

# RADIO II



## NÁŠ INTERVIEW



Trvalý nedostatek elektronických součástek na našem trhu je všeobecně známý. Tato skutečnost již odradila nejednoho zájemce o praktickou elektroniku. Redakce se proto obrátila začátkem listopadu minulého roku na obchodního náměstka k. p. TESLA Rožnov JUDr. Jaroslava Kubína s několika otázkami k objasnění příčin. Rozhovor tedy zachycuje stav ze sklonku roku 1987.

### Proč je nedostatek vašich součástek v tržní síti?

Za tento stav jsme velmi často kritizováni ve sdělovacích prostředcích, přičemž by k nedostatku součástek nemuselo docházet. Již od srpna nabízíme o. p. TESLA Eltos k odběru výrobky, které jsou předmětem realizačních výstupů státního plánu. Jedná se tedy o nové perspektivní výrobky, které se donedávna dodávaly z nesocialistických zemí. Předmětem naší nabídky jsou i výrobky z dovozu určené pro potřebu I. čtvrtletí 1988 a servis, které jsme mimořádně dokontrahovali za zvýšené vývozy do socialistických zemí.

V současné době jsme také nabídli uživatelům i velké množství svítivých diod, které byly dlouhodobě nedostatkovým zbožím.

### To znamená, že by se situace v obchodní síti měla podstatně zlepšit, kdyby bylo na vaše nabídky adekvátně reagováno?

Odpověď na naši volnou nabídku je ze strany o. p. TESLA Eltos taková, že požaduje storno potvrzených hospodářských smluv a zrušení všech nepotvrzených objednávek, i když se jedná především o součástky nové a nedostatkové typy, které velmi často scházejí jak v prodejnách, tak i v oblastních závodech o. p. TESLA Eltos.

### To je překvapující a trochu neuveditelné. Jak je toto jednání ze strany generálního ředitelství o. p. TESLA Eltos Praha zdůvodňováno?

Nedostatkem potřebného skladového limitu zásob!

### V tomto případě jistě nabízíte vaše výrobky ostatním podnikům rezortu FMEP a dalším odběratelům.

Samozřejmě. Bohužel i zde je situace obdobná. Za IV. čtvrtletí (1987) nejsou ze strany našich odběratelů respektovaný uzavřené SPD (smlouvy o přípravě dodávek) a zároveň nejsou předloženy objednávky představující nečerpání odběru námi vyráběných součástek asi za 150 milionů Kčs. Nejzávažnější nedostatky v tomto směru má podnik TESLA Orava.

### Jak se s tímto stavem do konce roku vypořádáte?

Jelikož limit zásob hotových výrobků našeho podniku je nedostačující (odpovídá naši asi 14denní výrobě), jsme nuceni tyto výrobky exportovat do zemí RVHP, čímž dochází k dalšímu prohlubování nedostatku elektronických součástek v naší republice, přestože všichni jsme si vědomi, že již v I. čtvrtletí



JUDr. Jaroslav Kubín

1988 budou exportované součástky scházet u našich odběratelů, včetně tržní sítě.

To znamená, že nejen obchod, ale ani výrobci nemohou mít určité zásoby. Pak se ovšem není co divit, že stále není něco k dostání, či není z čeho vyrábět.

Na tuto situaci jsme již upozornili generálního ředitele VHJ TESLA ES Rožnov s. ing. Milana Vičara a generálního ředitele TESLA Eltos o. p. s. Miloslava Ševčíka. Vzhledem ke všem výše uvedeným skutečnostem a s přihlédnutím k tomu, že do konce tohoto roku ještě zbývají téměř dva měsíce, věřím, že strany obou VHJ a FMEP budou urychleně přijata taková opatření, aby v průběhu příštího roku měli naši odběratelé (včetně tržní sítě) dostatek našich výrobků. Pro zlepšení situace v tržní síti byly také zaslány nabídky volných zdrojů elektronických součástek podnikům Domácí potřeby pro zajištění předvánočních trhů.

Soudruhu náměstku, chcete ještě něco říci k výrobě součástek ve vašich závodech, co by mohlo zajímat naše čtenáře?

V minulých letech byla v závodě TESLA Vrchlabí postupně instalována linka pro výrobu zobrazovačů z kapalných krystalů. Výrobní linka má poměrně velké kapacity, takže jsme schopní zabezpečovat výrobu zobrazovačů LCD jak pro průmyslové využití čs. podniků, tak pokrýt potřebu amatérských pracovníků v elektronice. Z těchto důvodů bylo vhodné ve vašem časopisu publikovat technické údaje a další informace o zobrazovačích z tuzemské výroby. K tomuto účelu doporučují, abyste použili informace obsažené v katalogu optoelektronických součástek TESLA.

Určité problémy jsou zatím při zajištování budičích integrovaných obvodů pro tyto zobrazovače (i pro zobrazovače LED). Věřím, že amatérští pracovníci najdou i netradiční způsoby řízení zobrazovačů, které průmyslové závody z různých důvodů nemohou využít!

Předpokládám, že maloobchodní prodej dosud nedostatkových a nedostupných součástek bude velkým přínosem nejen pro naše národní hospodářství, ale i pro individuální zájemce a celkový rozvoj československé elektroniky.

Děkuji za rozhovor.

Rozmlouval ing. Jan Klábal

### AMATÉRSKÉ RÁDIO ŘADA A

Vydává ÚV Svazarmu, Opletalova 29, 116 31 Praha 1, tel. 22 25 49, ve Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7. Šéfredaktor ing. Jan Klábal, OK1UKA, zástupce Luboš Kalousek, OK1FAC. Redakční rada: Předseda: ing. J. T. Hyvn, členové: RNDr. V. Brunhofer, CSC, OK1HAO, V. Brzák, OK1DDK, K. Donáth, OK1DY, ing. O. Filippi, A. Glanc, OK1GW, ing. F. Hanáček, P. Horák, Z. Hradilský, J. Hudec, OK1RE, ing. J. Jaros, ing. J. Kolmer, ing. F. Králik, RNDr. L. Kryška, CSC, J. Kroupa, V. Němc, ing. O. Petrásek, OK1NB, ing. Z. Prosek, ing. F. Smolík, OK1ASF, ing. E. Smutný, ppk. ing. F. Simek, OK1FSI, ing. M. Šreda, OK1NL, doc. ing. J. Vackář, CSC, laureát st. ceny KG, J. Vorlíček. Redakce Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, ing. Klábal, I. 354, Kalousek, OK1FAC, ing. Engel, ing. Kellner, I. 353, ing. Myšlík, OK1AMY, Havlíš, OK1PFM, I. 348, sekretariát I. 355. Ročně vydje 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšířuje PNS. Informace o předplatném podává a objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta a doružovatel. Objednávky do zahraničí vyfizuje PNS – ústřední expedice a dovoz tisku Praha, závod 01, administrace vývozu tisku, Kafkova 9, 160 00 Praha 6. V jednotkách ozbrojených sil Vydavatelství NAŠE VOJSKO, administrace, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1. Tiskna NAŠE VOJSKO, n. p., závod 8, 162 00 Praha 6-Ruzyně, Vlastina 889/23. Inzerci přijímá Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, I. 294. Za původnost a správnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyzádán a bude-li připojená frankovaná obálka se zpětnou adresou. Navštívte v redakci a telefonické dotazy po 14. hodině. C. indexu 46 043.

Rukopisy čísla odvídáný tiskárny 9. 12. 1987  
Číslo má výjít podle plánu 2. 2. 1988  
© Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Praha

# „Za zásluhy o radioamatérskou milice“

(k. m. České radiotelekomunikace)

Při příležitosti 40. výročí Vítězného února udělili MěV KSČ v Praze vyznamenání „Za zásluhy o LM I. stupně“ zakládajícímu členovi Svazarmu, radioamatérovi a dlouholetému členovi Lidových milic, mistrovu sportu ing. Karlu Jordanovi, OK1BMW.

Ing. K. Jordan je zaměstnán jako vývojový pracovník v k. p. TESLA, závod Radiospoj v Praze (kde zastává mj. funkci vedoucího operátora tamního radioklubu OK1KCO) a je to již v pořadí třetí vyznamenaní, které získal za svoje dvacetiosmileté působení v útvarech Lidových milic.

Je to radioamatér všeestranných zájmů, absolvent pražské elektrotechnické fakulty ČVUT a tří postgraduálních studií: polovodičové techniky, barevné televize a aplikované výpočetní techniky. Jak jeho sufix napovídá, začínal na Moravě, přesněji v Ostravě, kde byl jeho prvním radioamatérským učitelem nestor severomoravských radioamatérů Oldřich Král, OK2OQ. Ing. K. Jordan začínal na krátkých vlnách zprvu jako SWL, vlastní volací značku OK2BMW dostal v roce 1952. Ze studentských let mu zůstaly krásné vzpomínky na partu v radioklubu OK1KUR na elektrotechnické fakultě v Praze. Od roku 1963 se jeho radioamatérský zájem soustředuje na VKV a za pozoruhodné úspěchy, kterých v tomto oboru dosáhl, byl vyznamenán v roce 1973 ÚV Svazarmu čestným titulem mistr sportu. Každému se asi nepoštěstí to, co ing. K. Jordanovi: ve své profesionální a radioamatérské činnosti prošel technicky i provozně kmitočtovým spektrem od dlouhých vln až po mikrovlny.

Jako první Čechoslovák vysílal prostřednictvím radioamatérské družice. Bylo to 16. října 1972 přes americkou družici Oscar 6 a první spojení navázal se stanicí SK6AB. Další prvenství drží v oboru vysílání odrazem od meteorických stop (MS), a sice první spojení na VKV ČSSR—Andorra

Ing. Karel Jordan, OK1BMW, u svého osobního počítače

a ČSSR—Korzika. To vše se zařízením z dnešního pohledu skromným: vysílač domácí výroby pro 145 MHz, přijímač MWEc s konvertovy a anténa 3EL yagi pro družicový provoz a 2x 10EL yagi pro provoz MS.

Z nejrůznějších důvodů však musí každý z nás někdy alespoň na nějaký čas svoje hobby omezit. U ing. K. Jordana to bylo v letech 1977 až 1978, kdy mu byl svěřen projekt rozvodu TV signálu pro evropský atletický šampionát, který se konal v Praze na Strahově.

V letech 1985 až 1986 se ing. Jordan zaměřil na další netradiční způsob radioamatérské komunikace, a sice na provoz EME (spojení na VKV, navazovaná odrazem od povrchu Měsíce). Za tím účelem musel zkonztruovat koncový stupeň vysílače 500 W a samozřejmě vybudovat si QTH jinde než uprostřed velkoměsta. Jeho první spojení EME bylo s americkou stanicí W5UN v pásmu 145 MHz. Při svých experimentech s šířením EME dospěl Karel k závěru, že tento druh provozu vyžaduje v našich podmínkách kolektivní úsilí, a proto hned od počátku spolupracoval s kolektivem radioklubu OK1KIR, s nímž byl pak přitomen i prvním pokusům provozem EME v pásmu 433 MHz jako autor predikcí polohy Měsíce.

Samostatnou kapitolou v radioamatérské aktivitě ing. K. Jordana je jeho publikační činnost. Ti dříve narození čtenáři si možná vzpomenou na jeho knihu s názvem Jednoduché malé vysílače (Praha, Naše vojsko, 1955), či na jeho články v časopisech Sdělovací technika, Amatérské radio a VKV tech-

nika. V posledních letech vydal ÚV Svazarmu v účelové edici pro radioamatéry dvě jeho práce s názvem Antény a Radioamatérské družice. V časopise Radioamatérský zpravodaj vede ing. K. Jordan pravidelnou rubriku OSCAR a nyní připravuje pro účelovou edici ÚV Svazarmu další brožuru, nazvanou Antény pro KV a VKV pásmá.

Průnik výpočetní techniky do radioamatérství neminiul — vzhledem k jeho odborné kvalifikaci i k jeho všeestranným zájmům — ani ing. K. Jordan. Pořídil si tedy osobní počítač Sharp MZ-821 a jemu teď věnuje většinu svého radioamatérského času. Počítač mu zpracovává predikce polohy a přeletů radioamatérských družic a ve stavu rozpracování jsou interfejsy pro vysílání a příjem RTTY a telemetrie z radioamatérských družic.

Prakticky všechny zkušenosti, které ing. K. Jordan, OK1BMW, získává při své radioamatérské činnosti, jsou pro něho využitelné i na pracovišti v k. p. TESLA i ve spojovací četě při městském štábě Lidových milic v Praze, kde jsou jeho kolegové v uniformě i další svazarmovští radioamatéři.

Dosavadní životní dílo ing. Karla Jordana, OK1BMW, je názorným příkladem užitečnosti a prospěšnosti radioamatérského hobby a radioamatérského vysílání pro celou naši společnost a pro obranu naší vlasti. —dva

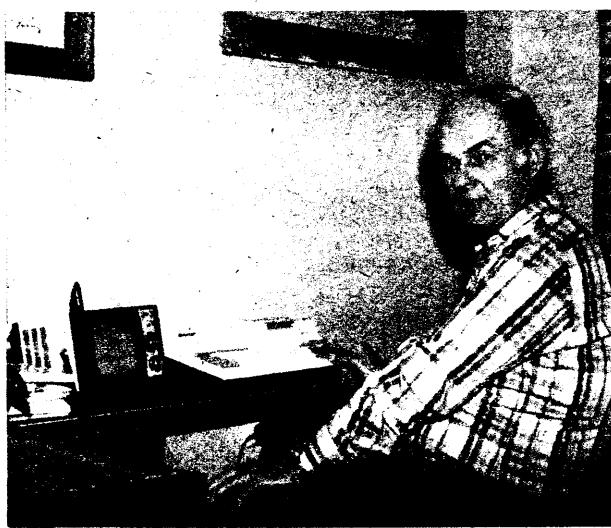
## K INTERVIEW

### Volná nabídka součástek k. p. TESLA Rožnov na rok 1987

(uvezeny jsou položky, jejichž počet kusů přesahuje 10 000)

Typ	tis. ks									
GC 521	24	KT 730/700	19	LQ 1101	300	MCA 650	400	7485PC	45	UCY 74121
GC 520	46	KT 706	93	VQE 11	35	KT 110/400	190	UCY 74145	30	UCY 74132
GT 346V	25	KT 707	128	DT 401	25	KT 110/200	163	74170PC	30	UCY 74153
GT 346B	20	KT 708	49	4DR 822C	40	MAF 100	25	74174PC	100	UCY 74157
KD 602	50	KT 773	85	4DT 822C	18	MDA 4290V	70	74181PC	12	UCY 74175
KD 606	15	KT 783	13	VQA 25	20	MZJ 115	19	D 195D	60	UCY 74180
KD 367	13	KT 207/200	17	MAA 245	12	MH 3SD2	25	TCA 730A	30	UCY 74194
KD 367A	15	KT 207/600	50	MBA 145	30	MH 3SS2	35	MDA 4431	17	E 351D
KD 3772	30	KT 110	100	MAA 435	20	MAC 08A	25	MCA 660	350	D 347D
KD 3773	12	KT 110/600	56	MAA 504	30	MAB 08F	20	MH 3205	100	75107PC
KD 4348	20	KT 728/400	50	MA 3005	40	MDAC 08EC	35	MH 3214	12	75110PC
KD 3055	40	KT 119A	72	MA 3006	20	MDAC 08EP	15	MAF 115	60	75450PC
KDY 73	187	KT 120A	94	MA 3000	12	MAC 16A	20	MHB 93451C	16	A 220D
KU 601	15	LQ 1402	200	MAA 723	123	MAB 24F	20	MH 8228	20	A 223D
1N 5401	63	LQ 1702	50	MAA 723H	60	MAB 28A	20	MH 54150S	11	A 225D
1N 5402	260	LQ 1131	200	MAA 725	40	MAB 356	30	MH 1SS1	35	B 081D
1N 5403	160	LQ 1132	1000	MAA 741	100	MAB 357	80	UCY 7402	25	6 AF 49767
1N 5407	550	LQ 1431	100	MAA 741C	120	MAB 160	30	UCY 7406	50	6 AF 49769
1N 5408	197	LQ 1432	100	MAA 748	50	MAB 398	15	UCY 7407	20	2 RK 200
KT 504	50	LQ 1731	100	MAA 748C	60	MDA 2054	99	UCY 7408	50	A 61 — 120 W
KT 505	13	LQ 1202	500	MA 7815	50	MDA 7770	100	UCY 7473	30	6 AF 49768
KT 506	20	LQ 1502	100	MA 7824	60	D 147D	30	UCY 7483	20	6 AF 49770
KT 508/300	48	LQ 1802	500	MCA 640	350	A 240D	185	UCY 7486	40	2 RK 49720
KT 508/400	70	LQ 2134	50							

Údaje v tabulce platily ke dni 30. 10. 1987. Případné bližší informace i o současném stavu lze získat v k. p. TESLA Rožnov, oddělení prodeje, ul. 1. máje 1000, 756 61 Rožnov pod Radhoštěm; popř. na telefonních číslech: 56 61 39 (tranzistory, tyristory), 56 62 55 (LED, LCD), 56 41 15 (objímky).





# AMATÉRSKÉ RADIO SVAZARMOVSKÝM ZO



Předsednictvo celostátního aktív



Pohled do jednacího stálu

## Celostátní aktiv odborností elektronika a radioamatérství

Po XVII. sjezdu KSČ v rámci urychlení sociálně ekonomického rozvoje naší společnosti se dále prohlubil význam elektroniky nejen pro národní hospodářství, ale i pro zajišťování obrany socialistického společenství. V soudobosti s celospolečenskými procesy a ve snaze prohlubovat stanovenou úlohu Svazarmu uložilo 6. zasedání ÚV Svazarmu uspořádat aktiv k dalšímu rozvoji elektroniky a radioamatérství a na něm posoudit aktuálnost koncepcí obou odborností a současně projednat před VII. sjezdem Svazarmu aktuální úkoly jejich dalšího rozvoje.

Na aktiv bylo ÚV Svazarmu pozváno celkem 156 funkcionářů obou odborností, z nich se zúčastnilo 118, tj. 75,6 %.

Základní otázkou aktív v období jeho příprav i realizace bylo, zda koncepce radioamatérství a elektroniky jsou vytyčeny správně a zda jsou reálné. Již v období příprav se k této základní otázce vyslovovaly územní orgány a jejich rady, jakož i ZO Svazarmu. Na jedné straně se vyskytovaly názory, že Svazarm nemá dostatek sil přijaté koncepce naplňovat, na druhé straně existovaly názory v jednotlivých částech koncepcie rozšiřovat.

Hlavní referát přenesený místopředsedou ÚV Svazarmu plk. PhDr. Jánem Kováčem na základě zkušeností územních orgánů, odborného aktív i aparátu kriticky zhodnotil dosavadní činnost při realizaci koncepcí obou odborností a zdůraznil hlavní směry jejich dalšího naplňování. Plk. PhDr. Ján Kováč mj. řekl:

„Svazarmovská elektronika jako odbornost se prosadila teprve před třemi roky. Dřívější elektroakustika a video-technika se obohatily o výpočetní techniku, aplikovanou elektroniku a mikroelektroniku. Nastoupilo období, kdy Svazarm vytvořil organizační předpoklady pro zapojení se do programu elektronizace národního hospodářství. Elektronizace, to není jenom vědeckovýzkumný potenciál na vysoké úrovni, aplikace elektroniky do všech průmyslových odvětví, roboty a automatizovaná pracoviště, ale i změny v myšlení lidí, nové uživatelské přístupy k techni-

ce a v neposlední řadě výchova člověka k produktivní tvořivé práci.

Svazarmovská elektronika si samozřejmě neklade za cíl všechny tyto výchovné a vzdělávací procesy řešit sama. Především jde o to, aby aktivně reagovala na cíle a prostředky technického rozvoje naší společnosti a formou zájmové branné činnosti rozvíjela technické myšlení a aplikace tak, aby se její výsledky v co nejkraťší době projevovaly v praxi. Svou nezastupitelnou úlohu má i v branně výchovném a ideologickém působení na mládež a v provádění technické osvěty i mimo řady Svazarmu.



Hovoří místopředseda Svazarmu plk. PhDr. Ján Kováč

V roce 1984 schválilo předsednictvo ÚV Svazarmu novou koncepci rozvoje elektroniky. Vydání tohoto dokumentu přispělo k jednotnému chápání předmětu činnosti a cílevědomému řízení elektroniky na všech stupních od ústředních orgánů až po základní organizace. Její projednávání, které následovalo na všech stupních řídících orgánů Svazarmu a rad elektroniky, bylo spojováno s konkrétními opatřeními v oblasti podílu Svazarmu na realizaci Programu zapojování dětí a mládeže do vědeckotechnického rozvoje, rozvo-

je zlepšovatelského hnutí a konstrukční činnosti, na popularizaci Svazarmu a ČSLA. Stalo se podnětem k obsahovému směrování zájmové branné činnosti v elektronice na společensky žádoucí aktivity. Novému pojednání obsahu byla vytvořena odpovídající struktura rad elektroniky na všech stupních a jejich odborného aktív.

Cinnost Svazarmu v oblasti radioamatérství se stala jedním z významných faktorů kultury naší společnosti. Jejím prostřednictvím je uskutečňována branná výchova a příprava občanů k obraně vlasti, jsou rozvíjeny společenské zdroje odbornosti a expertizy v elektronice. Je dostupná všem občanům naší společnosti včetně mladých, starých a tělesně postižených. Její dopad na veřejnost postupně roste, neboť počet lidí, kteří se radioamatérství věnují, at už profesionálně nebo jako jeho obdivovatelé, se velmi dynamicky zvětšuje. Proto zájem o tuto činnost má vzrůstající tendenci.

Odbornými útvary radioamatérství ÚV, ČÚV a SÚV Svazarmu i radami radioamatérství všech stupňů bylo vyvinuto v předcházejících letech značné úsilí k tomu, aby obsah koncepce i realizační a metodické materiály byly pochopeny a základními organizacemi a jejich radiokluby realizovány. Projednávání koncepcí s cílem hluboké informovanosti a jednotného pochopení bylo směrováno především na zapojení většího počtu členů do naší odbornosti ve snaze umožnit mladému člověku rozvoj v zájmové branné činnosti a současně na něj působit, na popularizaci ČSLA a přípravu branců, na polytechnickou výchovu a na osvojování nových trendů v elektronice. Je možné říci, že bylo dosaženo celé řady úspěchů — vzrůstající podíl na konstrukční činnosti, na řešení tematických úkolů a zlepšovacích návrhů, programování a rozšiřující se využívání výpočetní techniky i v netradičních oborech jako např. ve vrcholovém sportu, radioamatérském provozu a jiných. Bylo dosaženo vynikajících mezinárodních výsledků v ROB, telegrafii, víceboji telegrafistů i provozní činnosti.

Dosud rozvoj elektroniky a radioamatérství nedosahuje úrovni společenských potřeb. Nepodařilo se vytvo-

řit dostatečné organizační, kádrové, programové, ale především materiální podmínky, které by umožnily zapojení většího počtu zájemců o elektroniku a radioamatérství do pravidelné činnosti klubů, kroužků, kolektivních stanic nebo specializovaných základen talentované mládeže ZO Svazarmu."

V diskusi vystoupilo 16 účastníků z 19 přihlášených, 3 pro nedostatek času odevzdali příspěvky písemně. Diskusní vystoupení buď v plném rozsahu potvrdila myšlenky vyjádřené v hlavním referátu nebo zdůrazňovala jednotlivé části obou koncepcí. Diskuse ukázala, že představitelé odborností ani jejich jednotlivé organizační články v současné době i v úvahách o dalším rozvoji nepřekračují stanovené koncepce radioamatérství a elektroniky. Naopak, častokrát ještě nedosáhli v plném rozsahu komplexnosti jejich realizace. Přesto diskuse potvrdila, že tyto koncepce jsou reálné.

Aktiv zhodnotil období od VII. sjezdu Svazarmu a konstatoval, že toto období bylo důležitou etapou v rozvoji obou odborností. Jednání potvrdilo, že úkoly stanovené koncepcemi radioamatérství a elektroniky se plní. Současně však bylo poukázáno na nedostatky, které se projevují především tam, kde není důsledně uplatňována řídící funkce orgánu příslušného stupně a kde není dostatečně podchycena a využívána kúšenosť a kapacita poradně metodického aktu.

Aktiv potvrzuje správnost přijatých koncepcí odborností radioamatérství a elektroniky a konstatuje, že tyto koncepce jsou živým a perspektivním dokumentem, jehož důsledné uvádění do praxe zabezpečí další rozvoj obou odborností v souladu s posláním Svazarmu a jeho úkoly po XVII. sjezdu KSC. Jednání zdůraznilo ty směry a úkoly vyjádřené v koncepcích, které jsou z hlediska 6. společného zasedání ústředního výboru Svazarmu a přijatých rozhodnutí státních orgánů dnes prioritní a budou dominantní i v dalším období. S rostoucím významem pro národní hospodářství a pro zabezpečení obrany země roste význam odbornosti radioamatérství a elektroniky ve Svazarmu.

Pro urychlení tempa rozvoje těchto odborností ve Svazarmu z hlediska jejich branného poslání a v souladu s ekonomickými možnostmi organizace aktiv doporučuje zaměřit další činnost na plnění těchto úkolů:

#### 1. V oblasti politickovýchovné práce

Zaměřit se především na výchovu svých členů v trیدně uvědomělé a politicky vyspělé obránce vlasti. K prohloubení účinnosti politickovýchovné práce základních organizací Svazarmu využívat ve větším měřítku angažovanou audiovizuální tvorbu. Politickovýchovnou práci v radiamatérství systémově orientovat v sepěti se zájmovou branně sportovní a technickou činností. Účinněji popularizovat práci Svazarmu v těchto odbornostech na veřejnosti.

#### 2. V oblasti polytechnické výchovy dětí a mládeže

Pokračovat v polytechnické výchově dětí a mládeže nastoupenou cestou, přičemž klást důraz na další spolupráci se školstvím, SSM, kluby vědeckotechnické tvorivosti mládeže, domy pionýrů

a mládeže, stanicemi mladých techniků a přírodovědců, kulturními zařízeními ROH za účelem jednotného odborné výchovného působení. V radioamatérství dále zlepšovat možnosti zapojení mládeže do odvětví podporujících morální, fyzický i odborný rozvoj osobnosti. Rozvíjet systém sportovních základen talentované mládeže při ZO Svazarmu, středisek náboru, propagace a masového rozvoje branné sportovní odvětví.

#### 3. V oblasti spolupráce s výcvikovými středisky branců (VSB) a jinými odbornostmi

Ve větší míře zapojit členy základních organizací a jejich klubů do činnosti VSB. Odbornou pomoc zaměřit na zkvalitňování technického vybavení a vyšší podíl elektroniky ve VSB. Pozornost věnovat zabezpečování výcviku branců spojovacích odborností, záloh i CO; zde rozvíjet uplatnění nové didaktické techniky a především návaznost spojovacích sítí Svazarmu a VSB.

Poškytováním metodických a poradenských služeb prostřednictvím kabinetů elektroniky, základních organizací a klubů vytvářet podmínky pro rozšíření elektroniky i do ostatních odborností. Pokračovat v podpoře podílu obou odborností na rozvoji aplikací elektroniky v činnosti Svazarmu a v tradičním organizování spojovacích služeb.

#### 4. V oblasti materiálně technického zabezpečení

Nadále zabezpečovat a upřednostňovat materiélem a technikou ty ZO Svazarmu, u nichž je patrný dynamický růst členské základny a které pracují alespoň s jedním kroužkem nebo oddílem mládeže.

Zlepšit spolupráci rad radioamatérství a elektroniky UV Svazarmu s podnikem Elektronika s cílem zajistit kvalitní materiálně technickou základnu obou odborností.

#### 5. V oblasti řídici a organizátorské práce

Ve větší míře a důsledněji využívat stanovené funkce rad na všech stupních k práci volených orgánů.

Ve větší míře zapojit existující odborné kádry, dále prohlubovat a rozširovat jejich přípravu ve prospěch činnosti ZO Svazarmu.

Činnost kabinetů elektroniky zaměřit především na odbornou a metodickou pomoc základním organizacím a klubům, přípravu branně výchovných pracovníků a rozvoj členských služeb. V souvislosti s podílem Svazarmu na realizaci usnesení předsednictva vlády č. 233 prohloubit jejich spolupráci s kluby vědeckotechnické činnosti mládeže a v součinnosti s ostatními složkami Národní fronty, jmenovitě s ČSTV na úseku orientačního běhu.

\* \* \*

Celostátní aktiv k rozvoji elektroniky a radioamatérství ve Svazarmu celým svým průběhem, hlavním referátem i diskusi v plném rozsahu prokázal, že orgány Svazarmu přijaté koncepce těchto odborností jsou perspektivní, umožňují jejich dynamický rozvoj a vytvářejí podmínky pro naplňování politiky KSC v podmírkách obou odborností. Aktiv potvrdil opodstatněnost samostatného vývoje odborností a zdůraznil, že koncepce elektroniky a radioamatérství jsou reálnými výchozími při přípravě obsahových dokumentů VIII. sjezdu Svazarmu.

## Krátkovlnný závod na počest 40. výročí Vítězného února 1948

Při příležitosti 40. výročí vítězství pracujícího lidu v únoru 1948 vyhlašuje RR UV Svazarmu ČSSR krátkovlnný závod.

**Términ:** 27. 2. 1988.

**Doba závodu:** od 04.00 UTC do 06.00 UTC.

**Pásma:** 160 a 80 m v úseku pro vnitrostátní závody (1860—1950, 3540—3600, 3650—3750 kHz).

**Druh provozu:** CW a SSB.

**Výzva do závodu:** CQ TEST 40, VÝZVA UNOROVÝ ZÁVOD.

**Kód:** RS nebo RST, pořadové číslo spojení a okresní znak.

**Kategorie:** 1) jednotlivci CW a SSB, obě pásmá,

2) jednotlivci CW, obě pásmá,

3) jednotlivci — 160 m — CW,

4) kolektivní stanice,

5) posluchači.

**Bodování:** za spojení CW a SSB jednou za závod v každém pásmu 1 bod. Výsledek je dán součtem bodů za spojení, vynášobeným součtem násobičů.

**Násobič:** okresní znak v každém pásmu zvlášť.

**Deníky:** vyplňené deníky je nutno zaslat do 10 dnů na adresu:  
Radioklub OK1KRQ, pošt. schr. 188, 304 88 Plzeň.

První tři stanice v každé kategorii získávají diplom a vítězné stanice včetnou cenu.

**KV komise RR ČÚV Svazarmu**

## Zdařilý letní tábor mládeže

V měsíci srpnu proběhl v Mentaurově u Litoměřic letní tábor mládeže při KDPM Ústí n/L. Tábor byl zaměřen na přípravu nejmladších operátorů k získání základních vědomostí o radio-technice a radioamatérském provozu. Na závěr proběhly zkoušky a 39 operátorů získalo oprávnění k provozu na stanici. Akce se konala v objektu SÚZ KV SSM Ústí n/L. Potud suchá fakta o táboru, jakých proběhlo na území republiky desítky.

Presto byl svým způsobem jiný. Jeho výjimečnost od prvních okamžiků spočívala v náročnosti přípravy mladých operátorů ke zkouškám co do hloubky vědomostí a praktických dovedností. Ze tomu tak skutečně bylo, potvrdil výsledek zkoušek, kdy pouze jeden mladý operátor neuspěl. Zkoušky prováděla krajská zkoušební komise, která v závěru vyslovila uznaní nad prokázanými vědomostmi frekventantů tábora.

Využívám stránek AR, abych veřejně poděkoval vedoucím funkcionářům tábora Karlu Dvořákovi, OK1DKO, Michalu Valouškovi, OK1VVM, cvičitelům Rudovi Javůrkoví, OK1FDY, Ivaně Říhové, OK1VIA, Jiřímu Štichovi, OK1JST, Janu Špinovi, Jaroslavu Štiessovi a stálým pracovníkům zařízení za odpovědný přístup a vynaložené úsilí. Stejně tak dík Josefům Kadlecovi, OK1AGN, a krajské zkoušební komisi. Komise jednoznačně potvrdila svoji oprávněnost při zvyšování úrovně kvality našeho sportu.

Karel Šmid, OK1ALQ



# AMATÉRSKÉ RADIO MLÁDEŽI



Mladí operátoři kolektivní stanice OK3KPM

## Z vaší činnosti

Velmi dobrých výsledků v Soutěži mládeže na počest 70. výročí Velké říjnové socialistické revoluce dosáhl kolektiv OK3KPM z Krompach. Proto vám jejich činnost přiblížím.

Skupina nadšenců pro radiotechniku z Krompach po úspěšných pokusech s dálkovým příjemem televize požádala o povolení k provozu kolektivní stanice. Od 1. prosince 1980 získali členové radioklubu povolení k vysílání pod značkou OK3KPM. Činnost kolektivní stanice zahajovali s domácím zařízením 10 W pro pásmo 160 a 80 m a s přijímačem LAMBDA IV. Na dlouhou dobu však byli nuceni radioklub přestěhovat do nevhodných prostor a byli nuceni značně omezit svoji činnost. Hospodář radioklubu ing. Mirek Teodor má velké zásluhy na tom, že se kolektiv radioklubu nerozpadl.

Svoji činnost členové radioklubu zaměřili na práci s mládeží a výchovu nových operátorů. Každoročně pořádají zájmové kroužky radiotechniky a radioamatérského provozu pro žáky ZŠ a SOU elektrotechnického. V minulých letech radioklub organizoval místní i okresní soutěž mladých radiotechniků.

Jako odměnu za práci s mládeží přidělil radioklubu OK3KPM Slovenský ústřední výbor Svažarmu transceiver OTAVA. S tímto zařízením navázali operátoři kolektivní stanice mnoho pěkných a vzácných spojení. Úspěšní mladími operátory se stali žáci SOU elektrotechnického Vladimír Džugan a Anton Škurek, kteří poprvé navázali spojení s dalšími světadíly.

V minulém roce konečně radioklub získal v Domově mládeže vhodnou místnost pro činnost kolektivní stanice. V současné době má kolektiv radioklubu 8 OL a 6 posluchačů, kteří byli vychováni v radioklubu Krompachy. Kolektivní stanice OK3KPM se pravidelně zúčastňuje OK — maratónu a jejich zásluhou se také do OK — maratónu zapojili první držitelé povolení OL0 a přičinili se tak o to, že již

značka OL0 není v OK — maratónu vzácností.

Kolektiv radioklubu OK3KPM má do příštích roků mnohé plány — upravit místnost radioklubu, zúčastňovat se domácích i zahraničních závodů a soutěží. Pod vedením VO Petra Richnavského, OK3ZAB, chtějí dále svoji činnost rozvíjet, zdokonalit vysílači zařízení i pro vysílání v pásmech VKV a pořídit si také zařízení pro provoz RTTY.

Přejí celému kolektivu radioklubu Krompachy, aby se jim v brzké době podařilo splnit všechny plány a předsvězet a aby dosahovali i nadále dobrých výsledků v práci s mládeží.

## Soutěž mládeže na počest VIII. sjezdu Svažarmu



V letošním roce se sejdou delegáti a hosté na VIII. sjezdu Svažaru pro spolupráci s armádou. Na počest konání VIII. sjezdu Svažarmu uspořádá rada radioamatérství ÚV Svažarmu na doporučení komise mládeže soutěž mládeže do 19 roků.

Soutěž mládeže bude probíhat v době od 1. do 31. března letošního roku podle podmínek celoroční soutěže OK — maratón 1988. Soutěže se může zúčastnit mládež, narozená v roce 1969 a mladší.

Hlášení do Soutěže mládeže na počest konání VIII. sjezdu Svažarmu je

nutné zaslat na tiskopisu měsíčního hlášení pro OK — maratón nejpozději do 15. dubna 1988 na adresu: Radio klub OK2KMB, Box 3, 676 16 Moravské Budějovice.

V hlášení do Soutěže mládeže od kolektivních stanic musí být uvedena pracovní číslo operátorů nebo jejich značky OL, jejich datum narození a počet bodů, které jednotliví mladí operátoři získali za svoji činnost v kolektivní stanici během měsíce března.

Soutěž bude vyhodnocena v kategoriích: Kolektivní stanice, posluchači, OL a YL.

Tiskopisy hlášení pro OK — maratón vám na požádání zdarma zašle kolektiv OK2KMB. Nezapomeňte uvést, pro kterou kategorii tiskopisy hlášení požadujete.

Pro Soutěž mládeže na počest VIII. sjezdu Svažarmu neplatí dvojnásobné bodové zvýhodnění mládeže do 15. roků jako v celoroční soutěži OK — maratón 1988.

Posluchači, OL i kolektivní stanice si mohou body, které získají během soutěže v březnu, započítat i do celoročního hodnocení OK — maratónu 1988.

Rada radioamatérství ÚV Svažarmu ČSSR doporučuje všem mladým operátorům kolektivních stanic, posluchačům a OL stanicím účast v této soutěži, aby tak důstojně oslavili konání VIII. sjezdu Svažarmu.

Obracím se se žádostí na všechny vedoucí operátoře kolektivních stanic, aby dali příležitost k účasti v Soutěži mládeže všem svým mladým operátorům a aby všichni také posílali své hlášení do Soutěže na počest VIII. sjezdu Svažarmu.

V loňském roce se Soutěže mládeže zúčastnilo celkem 35 kolektivních stanic, 48 stanic OL a 204 posluchačů, z toho bylo 52 YL. Mnozí další mladí radioamatéři se zúčastnili jako operátoři kolektivních stanic, svoje hlášení do Soutěže mládeže neposlali a nemohli být hodnoceni.

Věřím, že v letošním roce pošlou hlášení všichni mladí operátoři, posluchači i OL stanice a počet účastníků Soutěže mládeže bude jistě větší, než v roce minulém.

Těšíme se na vaši účast!

## Nezapomeňte, že ...

... v neděli 6. března 1988 bude probíhat ve dvou etapách v pásmu 80 m Československý YL — OM závod. V první etapě od 06.00 do 07.00 UTC provozem telegrafním a v druhé etapě v době od 07.00 do 08.00 UTC provozem SSB. Deníky ze závodu je nutno poslat do 14 dnů po závodu na adresu: Kurt Kawasch, OK3UG, Okružná 768/61, 058 01 Poprad.

... další kolo závodu Test 160 m bude probíhat v pátek 25. března 1988 ve třech etapách v době od 20.00 do 21.00 UTC.

73! Josef, OK2-4857

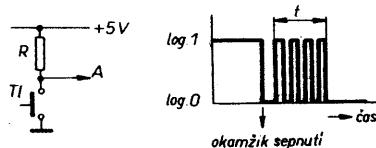
# PRO NEJMLADŠÍ ČTENÁŘE



## 5. díl Klopné obvody typu D

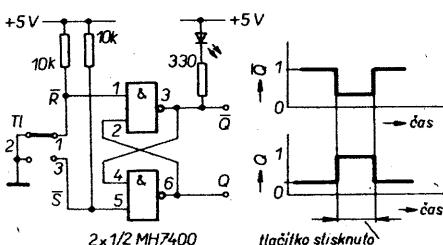
V minulém čísle jsme si popsali první typ, nejjednodušší, klopného obvodu — klopny obvod R-S. Často je tento obvod využíván k tzv. ošetřování tlačítkových vstupů do číslicových obvodů. Neznamená to, že by takové tlačítko bylo nemocné, pouze je nutno někdy zabezpečit, aby jedním stisknutím tlačítka či přepnutím přepínače vznikl na vstupu číslicového obvodu jedený impuls.

Každý mechanický kontakt má totiž vlastnost, že v okamžiku sepnutí několikrát zakmitá, než zůstane trvale sepnut. Na obr. 17 je nakresleno zapojení tlačítka s rezistorem R, jejichž spojenecký bod je pak veden na vstup číslicového obvodu. V tomto bodě vzniká při stisknutí tlačítka vlivem odskakování a zakmitávání kontaktu průběh napětí, který je v obrázku též zakreslen.



Obr. 17. Průběh napětí v bodě A při stisknutí tlačítka

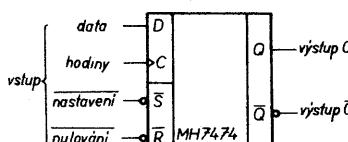
Je vidět, že se zákmity uklidní až po dobu  $t$ , která je v obrázku vyznačena. Mezičím v bodě A vzniklo několik (v praxi i několik desítek až stovek) krátkých impulsů, které však jsou rychlé číslicové integrované obvody schopny zaregistrovat. Proto se pro „ošetření“ tohoto jevu využívá přepínacích kontaktů tlačítek (mikrospínačů) ve spojení s klopým obvodem R-S, jak je uvedeno na obr. 18. V nestisknuté poloze jsou spojeny kontakty 1-2, při



Obr. 18. „Ošetřené“ tlačítko s indikací stavu svítivou diodou

stisknutí se rozpojí a spojí se kontakty 2-3. Při přepínání může nastat i ten stav, že již jsou rozpojeny kontakty 1-2, ale ještě nejsou spojeny kontakty 2-3. Jak si jistě pamatuje z tabulky funkce obvodu R-S, pro log. 1 na obou vstupech S i R se stav výstupu Q a Q nemění. Při stisknutí přepínačního tlačítka se tedy obvod překlopí prvním stykem kontaktů 2-3, další „dokmitávání“ již nemá vliv. Při puštění tlačítka se obvod podobně překlopí prvním krátkým spojením kontaktů 1-2. Celkem tedy vznikne stisknutím tlačítka pouze jeden impuls, jak je potřeba.

Klopny obvod typu D je schématicky znázorněn na obr. 19. Má vstup, který určuje jeho název — D — jako „datový vstup“. Druhý důležitý vstup se jmenuje



Obr. 19. Schématické značení klopného obvodu D

hodinový nebo taktovací (C — anglicky „clock“ = hodiny). Dva vstupy R a S (nulovací a nastavovací) mají stejnou funkci jako u již probíraného obvodu R-S. Výstupy obvodu jsou dva, Q a Q, a jak vyplývá z jejich označení, jsou jejich logické úrovně vždy vzájemně opačné.

K vysvětlení činnosti klopného obvodu D se podívejte na obr. 20. Obvod typu D pracuje tak, že v závětupnou hranou (čelem) hodinového impulsu vznikne okamžitou úroveň na datovém vstupu a tuto úroveň „si pamatuje“, je k dispozici na výstupu Q tak dlouho, dokud se do obvodu nezapíše novou závětupnou hranou hodinového impulsu jiná úroveň. Obvod tedy pracuje jako jednobitová paměť! Umí si zapamatovat pouze jeden bit (nulu nebo

jedničku). Klopny obvod typu D je základem mnoha jiných složitějších obvodů číslicové techniky. Samotný klopny obvod D je obsažen hned dvakrát v integrovaném obvodu TESLA MH7474. Vyzkoušejte si sami činnost klopného obvodu D v zapojení podle obr. 21. Ke vstupu C je připojen výstup Q přípravku (ošetřeného tlačítka) z obr. 18. Na vstupu D přepínáme logickou úroveň pouze v době, kdy to obvodu D „nevadí“ — můžeme tedy použít pouhý přepínač nebo ještě jednodušeji — použijeme drátovou spojku mezi vstupem D a zemí nebo rezistor 10 kΩ mezi vstupem D a kladným pólem napájecího napěti. Úrovně na výstupech Q a Q klopného obvodu D indikujeme svítivými diodami — pozor, v tomto zapojení dioda svítěm oznamuje úroveň logické nuly (log. 0, L).

Důležité je si uvědomit, že nulovací a nastavovací vstupy pracují zcela bez ohledu na úrovně nebo impulsy na vstupech D a C. Vstupy R a S se proto nazývají asynchronní. Nechceme-li těchto vstupů v daném zapojení využívat, nesmíme je ponechat nezapojené, ale musíme je připojit přes rezistor ke kladnému napájecímu napětí — viz druhý díl Štafety.

Naopak klopny obvod D můžeme použít tak, že nevyužijeme vstup D a C (můžeme je například uzemnit) a budem je používat jako klopny obvod R-S.

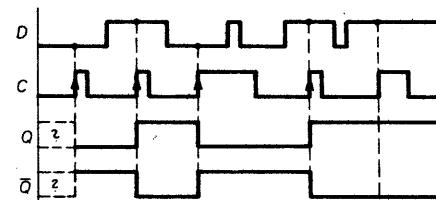
### Otázky pro 5. díl

13. Nakreslete zapojení zkoušecího přípravku, který bude obdobou zapojení z obr. 21, avšak místo klopného obvodu R-S z jedné poloviny obvodu MH7400 bude využit i druhý klopny obvod D v témže obvodu MH7474.

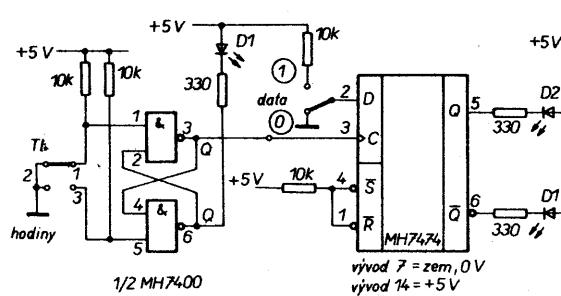
14. Jak se bude chovat obvod, jestliže vstup D (data, vývod 2 obvodu MH7474 na obr. 21) spojíte s výstupem Q téhož obvodu (vývod 6 obvodu MH7474). Přepínač na vstupu D samozřejmě v tomto případě odpadá.

15. Určete okamžik zápisu dat do klopného obvodu D (tj. okamžik, kdy je na hodinovém vstupu C závětupná hraná impulsu) pomocí svítivé diody D1 v obr. 21:

- zapisuje se v okamžiku, kdy dioda právě zhasná,
- zapisuje se v okamžiku, kdy se dioda právě rozsvítí,
- zapisuje se v obou předchozích případech.



Obr. 20. Vysvětlení činnosti klopného obvodu D (? značí náhodný stav po přivedení napájecího napětí, šipky označují závětupné hrany — čela — taktovacích, hodinových impulsů)



Obr. 21. Zapojení k vyzkoušení funkce klopného obvodu D



**Do uzávěrky loňského — již devatenáctého — ročníku konkursu na nejlepší amatérské elektronické konstrukce, jejíž pravidelně vyhlašuje redakce AR ve spolupráci s pobočkou ČSVTS při elektrotechnické fakultě ČVUT, došlo do redakce celkem 35 přihlášek. Konstrukce posoudila komise ve složení předseda — doc. ing. J. Vackář, CSc. (ČVUT); zástupce předsedy — ing. Jan Klaba (AR); členové — ing. J. T. Hyun, Ing. Fr. Hanáček, Vladimír Němec, Jaroslav Vorlíček, Ing. P. Engel; k některým z konstrukcí byly vyžádány posudky specialistů — externích spolupracovníků redakce.**

Na závěrečné schůzce dne 19. 11. 1987 vyhodnotila komise přihlášené konstrukce takto:

#### I. ceny

Transceiver „SINGLE 80“ (K. Donát)	2000 Kčs
Transceiver VKV/SSB/CW (Ing. M. Gütter)	2000 Kčs

#### II. ceny

Teploměr pro nevidomé (Ing. P. Žwak)	1500 Kčs
Generátor tvarových kmitů (Ing. J. Vomela, Ing. P. Zeman)	1500 Kčs
Panelový číslicový zdroj riadiaceho napäťia (L. Janšák)	1500 Kčs
Nízkofrekvenční zesilovač pro CD (Ing. K. Hájek, CSc.)	1500 Kčs

#### III. ceny

Třetinooktaový ekvalizér (ing. K. Hájek, CSc.)	1000 Kčs
APOS 0-30, automatický převodník (T. Kubát)	1000 Kčs
Domovní systém ZH 8035 (Ing. M. Prachař)	1000 Kčs
Univerzální měřidlo (Ing. J. Horský, CSc.)	1000 Kčs
Miniaturní číslicový voltmetr „VOSA“ (Ing. P. Zeman, Ing. L. Škapa)	1000 Kčs

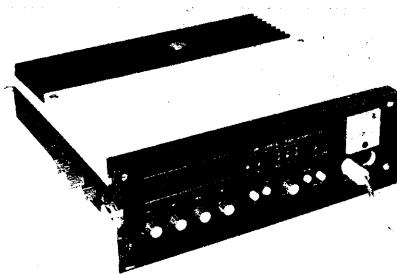
Dále se komise rozhodla udělit tyto ceny za konstrukce, splňující vypsané tematické úkoly:

Poloautomatický telegrafní klíč (M. Plintovič)	800 Kčs
Anemometr — měření rychlosti větru (Z. Richter)	600 Kčs
Gen. akustického signálu pre nácvik streľby (Ing. D. Tomka)	300 Kčs
Přijímač pro radiový orientační běh (P. Jedlička)	300 Kčs
MEGATEST — akustický indikátor odporu (L. Grigera)	300 Kčs
Jednoduchá zkoušečka (Ing. J. Belza)	300 Kčs
Stereofonní adaptér pro příjem telegrafie (Ing. V. Balhar)	300 Kčs

Kromě hlavních cen a cen za tematické úkoly se komise rozhodla odměnit tyto konstrukce:

Medomet (J. Burian)	600 Kčs
Přípravek pro ohřev součástky (P. Horský)	600 Kčs
Elektronický schodišťový spínač (Ing. V. Kajnar)	300 Kčs
Elektronická ladička kytar (RNDr. Ing. V. Pasáček)	300 Kčs
Ptačí zpěv (J. Šmid)	200 Kčs
Čítač 0 až 100 MHz (M. Miksche)	100 Kčs

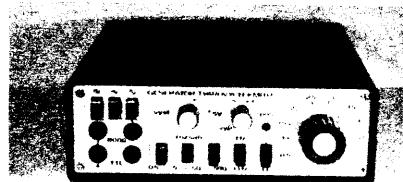
Všem účastníkům konkursu děkujeme za jejich příspěvky, podmínky letošního ročníku konkursu otiskneme v AR A č. 3/1988.  
Redakce AR



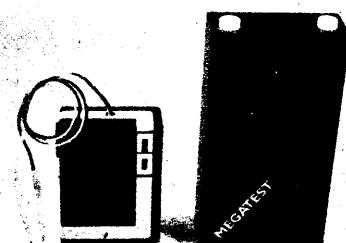
Obr. 1. Transceiver SINGLE 80



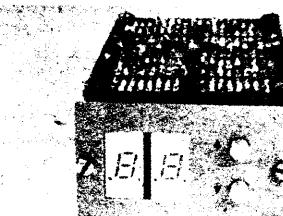
Obr. 2. Nízkofrekvenční zesilovač pro CD



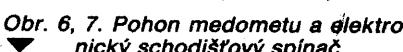
Obr. 3. Generátor tvarových kmitů



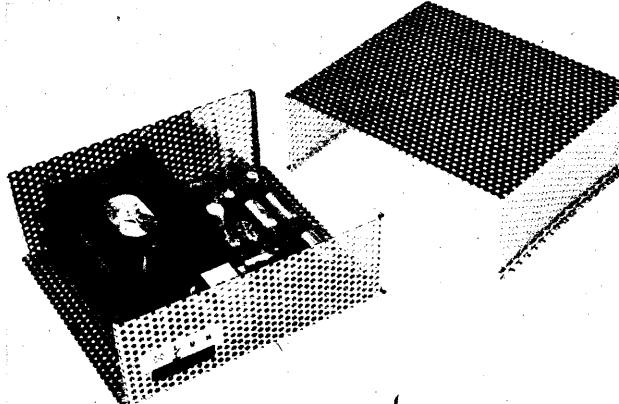
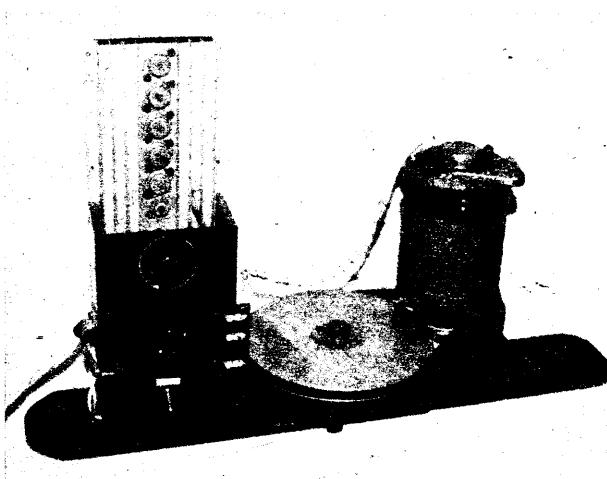
Obr. 4. Dvě jednoduché zkoušečky



Obr. 5. Panelový zdroj napětí

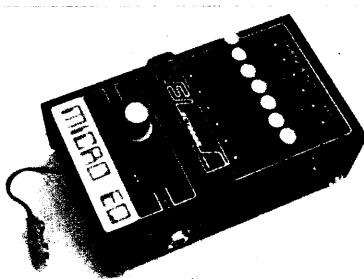


Obr. 6, 7. Pohon medometu a elektronický schodišťový spínač





# AMATÉRSKÉ RÁDIO SEZNA MUJE...



## MIKROEKVALIZÉR

### Celkový popis

Tento přístroj je výrobkem podniku Velorex v Hradci Králové a prodává se za 990 Kčs. Je určen pro kmitočtovou úpravu signálu z hudebních nástrojů i z jiných zdrojů elektroakustického signálu. Výrobce uvádí, že lze přístroj používat i jiným způsobem, například k potlačení kmitočtového pásma, v němž vzniká rezonance při ozvučování různých prostorů a podobně.

Kmitočtový průběh lze měnit v sedmi pásmech po oktávách, tedy v pásmech 100, 200, 400, 800, 1600, 3200 a 6400 Hz. Rozsah zdúraznění či potlačení každého pásma je, podle výrobce, asi 12 dB. Přístroj je řešen jako jednokanálový.

K ovládání kmitočtových průběhů slouží sedm posuvných regulátorů, pod nimi je otočný regulátor výstupního napětí a vedle něj pak přepínač, jímž lze ekvalizér vyřadit z činnosti a zajistit tak neovlivněný kmitočtový průběh.

Na vstupu i výstupu ekvalizéru jsou běžné pětidutinkové konektory DIN, k nimž jsou ještě paralelně připojeny konektory typu jack o průměru 6,3 mm. Do přístroje lze vložit devítivoltovou napájecí baterii. Výrobce však doporučuje používat vnější napájecí zdroj, zřejmě pro zajistění delší doby provozu. K zařízení jsou dodávány dva popisy, které se v některých bodech poněkud liší. Tak například první popis tvrdí, že přístroj má spotřebu 5 mA, zatímco druhý říká 21 mA. První popis udává vstupní impedanci větší než 100 kΩ, druhý pak větší než 250 kΩ. Rozdíly jsou i v udávané hmotnosti. Oba popisy se však shodují v údaji o nejvyšším vstupním napětí, které smí být při zdroji 9 V 600 mV, při zdroji 20 V (což je nejvyšší povolené napájecí napětí) 2 V.

### Funkce přístroje

Nejprve jsem si ověřil skutečnou spotřebu přístroje, abych si zjednal jasno, který z popisů platí. Při napájení baterií 9 V jsem naměřil asi 24 mA, při napájení ze zdroje 20 V pak asi 50 mA. Protože výrobce doporučuje používat napájecí s výstupním napětím 9 V, realizoval jsem všechna další měření s tímto napájecím napětím. A protože výrobce nikde neuvádí zkreslení, zvolil jsem pro kontrolu maximálních vstupních napětí zkreslení výstupního signálu asi 2 %.

První problém nastal v tom, že není nikde uvedeno, které dutinky na vstupním a výstupním konektoru DIN jsou funkční. To si musí každý zjistit sám a výrobce mu to nijak neusnadní.

V rozmezí 20 až asi 1000 Hz je údaj o maximálním dovoleném vstupním napětí celkem shodný s tvrzením výrobce, protože jsem naměřil asi 650 mV, při vyšších kmitočtcích však mezní napětí značně klesá, takže například při 8000 Hz smíme přivést na vstup jen 250 mV a při 15 000 Hz dokonce jen 170 mV. Tato skutečnost by nemusela ani příliš vadit u běžných hudebních nástrojů, ale u nástrojů elektronických, kde se mohou vyskytovat signály vyšších harmonických s podstatně vyššími úrovněmi, by to mohlo být na závadu. Navíc je třeba brát ohled na polohu jednotlivých regulátorů, protože řečené úrovni platí pouze pro případ, kdy jsou regulátory ve střední poloze. Kdyby byly příslušné regulátory naplněny, znamenalo by to, že by na vstupu smělo být napětí pětkrát nižší, tedy nejvíce 100 mV.

V žádném z obou popisů není výslovně uvedeno, pro jaké vstupní úrovni je zařízení myšleno, hovoří se o obecných možnostech použití. Jestliže přístroj použijeme například pro mikrofonní úroveň, pak je jeho citlivost malá a zcela zbytečně si zhoršíme dosažitelný odstup. Pro linkové úrovni je však citlivost příliš velká a zařízení je nepoužitelné, pokud se nerohodneme napájet přístroj ze zdroje 20 V, což je v praxi zdroj poněkud atypický a v prodejnách ho stěží seženeme. Domnívám se, že i tato záležitost měla být lépe dořešena a především v popisu vysvětlena.

### Vnější provedení

Přístroj je vyřešen poměrně úhledně, ale napovídá, že výrobce použil to, co právě dokázal sehnat. V popisu se například hovoří o „táhu s označením level“, zatímco ve skutečnosti je zde běžný otočný regulátor. Také vyčnívající příčný hranol na horní stěně se jeví být zcela samoúčelným, navíc z předního pohledu zcela zakryvá označení kmitočtů u jednotlivých regulátorů.

### Vnitřní provedení a opravitelnost

Přístroj je řešen přiměřeným způsobem, opět se zde však objevuje tolik diskutovaný problém, že totiž veškeré opravy si soustředuje výrobce u sebe. Nevím po kolikáté již musím opakovat, že se tento zlozívok nebezpečně rozšíruje a že je pro zákazníky nepřijatelný. Vede k němu pouze pohodlnost výrobce a snaha zmenšit náklady, s opravami spojené, na minimum — byť na úkor služby zákazníkovi.

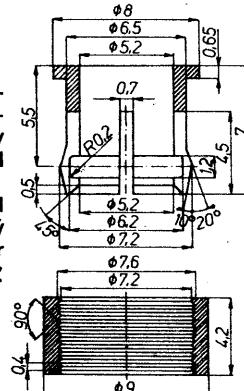
### Závěr

Shrnu-li klady i zápory tohoto přístroje, pak mi bohužel nezbývá než konstatovat, že jeho prodejní cena zdáleka neodpovídá jeho užitné hodnotě. Musel by být totiž daleko lépe technicky vyřešen, především v možnosti přizpůsobit se různým vstupním podmínkám i způsobu napájení. Tyto otázky si případně zájemci jistě nejlépe posoudí sami.

### Objímky pro svítivé diody

V prodeji v prodejnách TESLA ELTOS jsou objímky TESLA 2RK200 pro svítivé diody s průměrem pouzdra 5 mm, které slouží k upevnění diody v čelních přístrojových panelech s tloušťkou do 4 mm. Dvoudílné objímky jsou provedeny ve tvaru výlisku z plastu černé barvy v provedení podle obr. 1. Použití je jednoduché. Objímka se vsune z čelní strany do otvoru v panelu, ze zadu se do ní vloží svítelná dioda a nasunutím pojistného kroužku (rovněž ze zadu) se objímka s diodou zajistí proti vypadnutí. Doporučený otvor v panelu pro montáž objímky má mít průměr 6,5 mm. Objímky se mohou používat v přístrojích pracujících v rozmezí teplot od  $-40^{\circ}\text{C}$  do  $+100^{\circ}\text{C}$ , což plně odpovídá požadavkům i na velmi tvrdé pracovní podmínky. Objímky 2RK200 se mohou používat ve spojení se svítivými diodami TESLA typů LQ1131 až LQ1134, LQ1151 až LQ1154,

LQ1431 až LQ1434, LQ1731 až LQ1734 a s jinými dováženými typy svítivých diod zahraniční výroby, pokud mají stejný vnější průměr pouzdra. TZ



Obr. 1

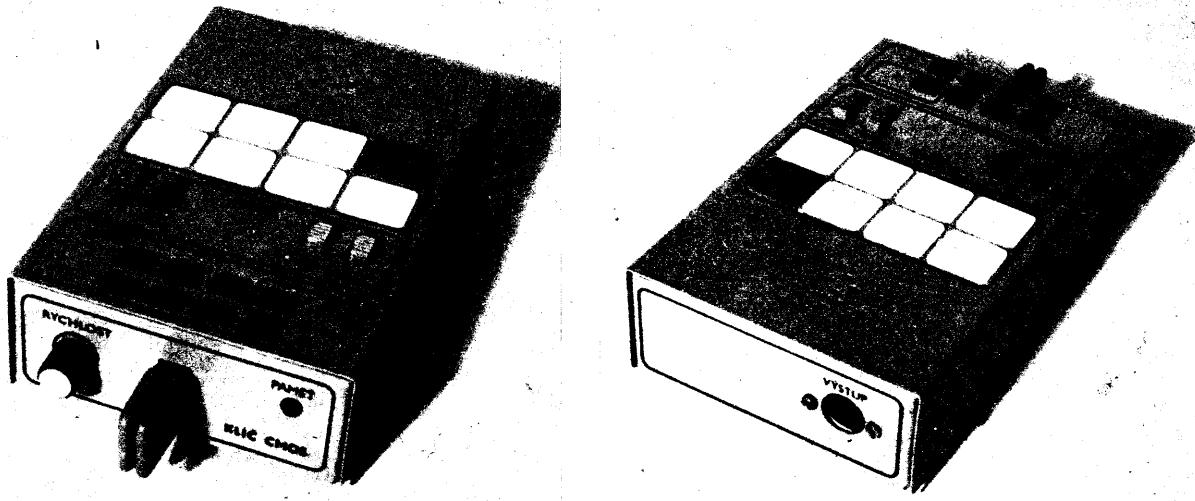
### POZOR, CHYTNE VÁM TELEVIZOR

Jeden z našich čtenářů nám poslal opis části návodu, který je přikládán k televizorům Rubín C-381D, prodávaným v naší obchodní síti. Na stránce 2 se lze dočíst:

„Pokial došlo k vzničeniu televizora, okamžite vytiahnite napájaciu šnuru zo zásuvky. Keď po tomto zasahu neprestance horiet, nalejte do televizora vodu cez otvory na zadnej strane (stoje pritom bokom od prijímača). Prikryte televizor hrubou tkaninou, dekou, časťou odevu tak, aby ste zabránili prístupu vzduchu do televizora. Aby nedošlo k otrave splodinami horenia, požiadajte všetkých, ktorí sa nezúčastňujú hasenia požiaru, aby sa vzdialili z miestnosti a v prvom rade odviedete deti. Zahlaste prípad útvaru požiarnej ochrany. Po likvidácii požiaru zavolajte pracovníka televíznej opravovne, ktorý posúdí rozsah poškodenia prijímača.“

Takže televizor, který čtenář koupil své babičce, je predmetom hrúzy v domácnosti a babička má pro všechny případy vedle něho připravené vědro s vodou.

Co tomu říkají tvůrci tohoto návodu? Je skutečně reálné nebezpečí požáru tohoto přístroje tak velké, že je třeba na ně rozsáhlé upozorňovat v návodu, anebo si to někdo vymyslel jako velice nepodařený žert?



## Poloautomatický telegrafní klíč s obvody CMOS

Ing. Martin Plintovič, OK2BWY

Telegrafní provoz značně usnadňuje a zkvalitňuje použití poloautomatických telegrafních klíčů. Jejich výhody jsou naprostě zřejmé: ulehčení práce operátora, zvláště při dlouhodobém provozu, přesnost vysílání jednotlivých znaků, možnost zvyšování rychlosti i nad mez, kdy lidská ruka při použití klasického ručního klíče selhává.

V naší literatuře bylo popsáno několik konstrukcí poloautomatických klíčů s různým stupněm složitosti a tím i dosažené dokonalosti. Některé z nich obsahovaly paměťové prvky. Možnost uchování textů přináší další kvalitativní krok vpřed. Paměť oceníme především při vysílání cyklicky nebo často opakovávaných částí textu. Konkrétně to může být volání výzvy, předávání soutěžních kódů při závodech, často se vyskytujících frází při spojení, dále i při výuce a nácviku znaků telegrafní abecedy. Takovýto klíč se stává naprostě nezbytnou pomůckou při telegrafním spojení, které se uskutečňuje odrazy od meteorických stop v pásmech VKV. Zde se totiž vysílá rychlosťí až 2000 znaků za minutu i více, což nutně vyžaduje pořebné technické prostředky. Když pomineme historicky překonané využívání vícerychlostního magnetofonu, je právě poloautomatický klíč s pamětí efektivním a také v praxi nejčastěji používaným řešením.

Původně se vyskytovaly konstrukce s pevně naprogramovanými paměti PROM [3], což bylo značným omezením. Dosud u nás publikované poloautomatické klíče s měnitelným obsahem paměti značně omezovaly vysílání přímo s použitím ovladače (pastičky) [4]. Důvodem byla skutečnost, že znaky se musely synchronizovat s trvale běžícím základním generátorem. Vysílání na takovýto klíč je dosti nepřijemné. Řešením je buď několikanásobně zvýšit kmitočet základního generátoru a znaky synchronizovat na libovolný impuls, anebo použít spouštěný generátor.

Mým cílem bylo sestrojit klíč, jenž by splňoval i ty nejvyšší nároky co se týče kvalitního ručního vysílání nezbytného pro rychlotelegrafisty. Tedy konstantní poměr čárka tečka mezera, možnost vytváření mezery mezi znaky, dvojitá „pastička“, která při zmáčknutí kupříkladu pravé poloviny vysílá čárku, při stisknutí levé pak tečky a zmáčknutím obou současně se střídavě generují čárky a tečky.

Dalším požadavkem byla komfortní spolupráce s pamětí, která by obsahovala více různých textů, jež by se vyvolávaly pouhým zmáčknutím příslušného tlačítka bez použití přepínače tak, aby obsluha byla maximálně efektivní především z hlediska soutěžního provozu. Jelikož zařízení bylo uvažováno jako bateriové, bylo nutné je konstruovat s požadavkem minimální spotřeby. Podmínkou bylo použití výhradně československé součástkové základny.

Vznikla konstrukce, kde je z důvodů minimálního odběru použito integrovaných obvodů CMOS. Klíč má sedm sekcí paměti, z nichž je šest po 512 bitech (přibližně 30 až 45 znaků) a jedna s délkou dvojnásobnou — 1024 bitů. V režimu čtení je libovolná sekce vyvolána zmáčknutím jednoho ze sedmi tlačitek; kdy se nahraný text od začátku do konce jednou odvysílá. Obsah každé sekce je možné nechat cyklicky opakovat, a to tak, že po zmáčknutí tlačítka příslušné sekce stiskneme ještě pomocné funkční tlačítko. V libovolném okamžiku je možné vysílání z paměti přerušit ovladačem („pastičkou“). Není-li čteno z paměti,

pak stiskem funkčního tlačítka lze zaklíčovat výstup. To je výhodné kupříkladu k dodání koncového stupně vysílače.

Zápis do paměti probíhá následovně. Přepneme příslušný spinač, čímž uvedeme klíč do režimu zápisu. Nyní můžeme vysílat ovladačem, aniž bychom měnili obsah kterékoli sekce paměti. Zmáčkneme tlačítko té části paměti, do které chceme nahrávat. Postupně odvysíláme požadovaný text. Můžeme vysílat i s velkými odmlikami mezi jednotlivými skupinami znaků. Klíč si mezi nimi automaticky vytváří mezeru. Nahrávání v dané sekci se ukončí stisknutím funkčního tlačítka. Můžeme přejít k nahráni další sekce, nebo v případě chyby původní text opravit. Text může být libovolně krátký.

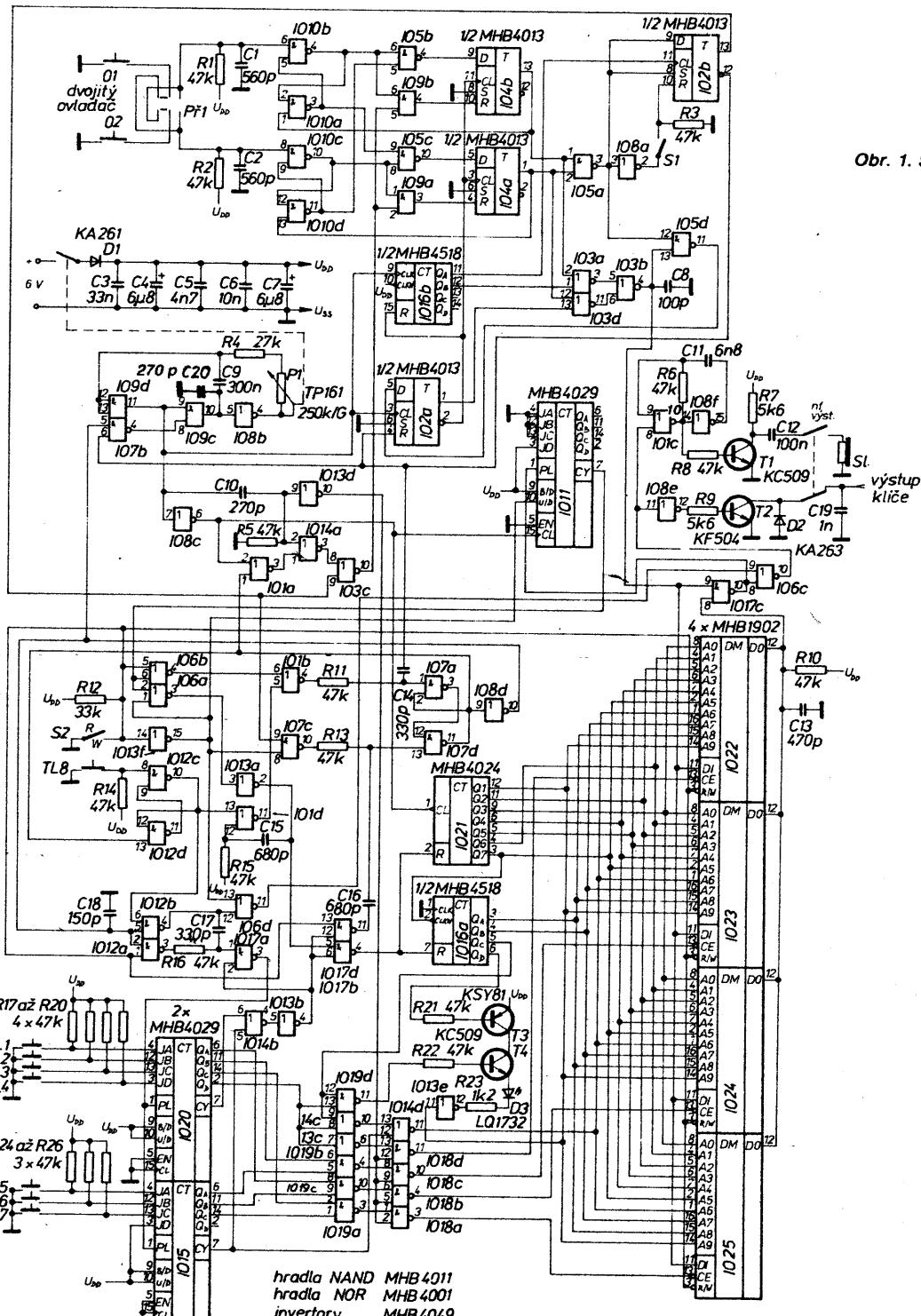
Je vidět, že obsluha je maximálně jednoduchá. Není nutné obsah paměti předem nulovat, ani nastavovat začátek textu. Vše si obstarává klíč sám. Výpis či zápis do paměti je indikován přerušeným svitem diody LED. Překročíme-li při zápisu rozsah dané sekce, dioda LED zhasne.

Rozsah vysílací rychlosti je možno zvolit takřka libovolně prvky v taktovacím generátoru (10 až 5000 znaků/min). Výstupním klíčovacím prvkem je tranzistor. Klíč je napájen ze čtyř tužkových baterií, přičemž odběr v klidu je asi 100 µA a při vysílání maximálně 3 mA. Největší spotřebu mají akustický monitor, indikační dioda LED a obvod báze výstupního klíčovacího tranzistoru.

Při konstrukci bylo využito zkušenosnosti ze stavby funkčně obdobných klíčů s obvody TTL a paměti 2114.

### Popis zapojení

Schéma celého klíče je na obr. 1. Celkem si můžeme rozdělit na dva funkční bloky: 1. základní generující klíč, 2. obvody paměti. Základ koncepce prvního bloku je převzat z [1] u nás publikovaného v [2]. Blok paměti bylo vhodné optimalizovat výběrem paměti jednak z hlediska formátů,



Obr. 1. Schéma klíče

jednak z hlediska snadno získatelných signálů pro zápis a čtení. Jelikož u nás je dostupný jediný typ paměti CMOS, a sice RWM, problém volby a výběru odpadl.

Podívějme se na činnost jednotlivých prvků. Po připojení napájecího napětí se výstupy IO nastaví do následujících úrovní:

IO10b/4 L, IO10c/10 L, IO9b/4 L,  
IO9a/3 L, IO4b/13 H, IO4a/1 H, IO5a/3 L,  
IO3b/4 H,

IO2b/13 L, IO2a/1 L, IO16b/11 L,  
IO16b/12 L, IO7b/4 L, IO9d/11 H, IO7d/11 L,  
IO12c/10 L, IO17b/4 H, IO20/7 L, IO17a/3 H,  
IO20/2, 6, 11, 14 H, IO15/6, 11, 14 H,  
IO13c/6 L, IO19b/4 L, IO19c/10 L, IO19a/3 L,  
IO17c/10 L, IO6/10 H.

Stavy ostatních IO je možno si odvodit pomocí Booleovy algebry se znalostí funkce jednotlivých hradel či IO. Z výše uvedených počátečních stavů budeme vycházet při následujícím popisu.

Srdcem klíče je spouštěný základní generátor řídicích taktovacích impulzů. Bylo jej nutné sestavit tak, aby se

při spuštění nezměnil stav výstupu a aby vlastní impuls byl vytvářen až při ukončení periody kmitu. Generátor je tvořen hradly 9d, 9c, 8b a je spouštěn úrovňou H výstupu IO7b/4. Prvky C9, R4 a P1 je určena perioda pulsu a tím i rychlosť vysílaných znaků. Přibližně lze napsat vztah:

rychllosť znaků za minutu =

$$= \frac{1,5}{(R4 + P1) C9} [\Omega, F]$$

Pro správnou činnost generátoru není příliš vhodné zmenšovat odpor rezistoru R4 a zvětšovat odpor potenciometru P1 nad uvedené hodnoty. Rozsah změn je tak 1:10, což zpravidla vyhovuje.

Máme možnost volit kapacitu C9 tak, aby rozsah rychlostí vyhovoval např. pro běžný provoz a provoz MS (odrazem od meteorických stop), kde bychom použili přepínače. Jelikož kondenzátor C9 mění polarizaci, není na jeho pozici možno použít elektrolytický typ. Při zastavení generátoru a jeho opětovném spuštění by mohlo dojít k přechodnému ději, jehož následkem by vznikl krátký impuls na jeho výstupu. To by způsobilo kupříkladu chybný zápis do paměti. Proto je k výstupu hradla 9c zapojen kondenzátor C20 proti zemi.

Dále si popíšeme, jakým způsobem jsou vyslány tečky a čárky základního generujícího klíče. Nejprve tečky. Příslušným pádlem ovladače při jeho stisknutí přivedeme úroveň L na vstup hradla IO10c/8. Tím se překlopí R-S klopný obvod (KO) z hradla IO10c, 10d a na obou vstupech hradla IO9a jsou úrovni H. Ta se objeví i na jeho výstupu. Přes asynchronní vstup KO typu D IO4a/4 se jeho výstup nuluje. Na vstup S IO2b se dostává aktivní úroveň přes hradlo IO5a. Výstupy IO2b se překlápejí. Úroveň H na IO2b/13 přes hradlo IO3c zablokuje asynchronní vstupy KO 4a, 4b hradly IO9a, 9b. Úroveň na IO2b/12 spouští přes IO7b generátor taktovacích impulsů. Přes hradlo IO3d se signál s úrovni L z výstupu IO4a objeví na výstupu IO3b/4, což je i výstup základního klíče. Začalo vysílání tečky, které se ukončí v okamžiku, kdy základní generátor ukončuje první periodu pulsu svou náběžnou hranou. Ta překlopí výstupy IO2a, protože úroveň H ze vstupu D se přepisuje na výstup. Dále tato úroveň prochází přes hradlo IO3d na výstup hradla IO3b, kde se objeví opět úroveň H. Výstupy IO16b zůstaly přitom nezměněny, jelikož v okamžiku přichodu aktivní hrany hodin byl aktivován nulovací vstup. Začíná se vytvářet mezera. S druhou aktivní hranou se přepisuje vstup D s úrovni L na výstup. Stav IO16b se výsledně nezmění (úroveň H na R). Překlápením výstupů IO2a se vytváří náběžná hraha, která je přivedena na hodinové vstupy IO4a, 4b. Nyní závisí na tom, zdali byl zmáčknut ovladač čárek (zapiše se do R-S KO 10b, 10a a na IO5b/4 bude L, na IO5c/10 H), nebo je stisknut ovladač teček (L na IO5c/10), anebo není požadavek na vysílání ani čárky, ani tečky (H na IO5b/4 i IO5c/10). V prvním případě by byla vyslána čárka, jak bude popsáno dále. V druhém případě by nastalo opakování již popsánoho generování tečky. Podívejme se na případ třetí. Na výstupy IO4a/1, 4b/13 se přepisují úrovni H. Výstup 3b/4 se nemění (úroveň H). Může se objevit krátký impuls, způsobený zpožděním na IO4a a vytvořený hradlem IO3d. Proto je na výstupu kondenzátor C8, který jej eliminuje. Výstup IO5a/3 se mění na L. Máme-li vypnuto vytváření znakových mezér, je spínač S1 sepnut. Invertor IO8a aktivuje nulovací vstup IO2b/10, čímž se zastaví chod generátoru a odblokuje se asynchronní vstupy IO4a, 4b. Je-li S1 rozepnut, bude se vytvářet znaková mezera. Třetí aktivní hraha na hodinovém vstupu KO 2a/3 způsobí jeho překlopení (na D je H). Stav IO16d se nemění, ani výstup IO3b/4. Čtvrtá aktivní hraha generátoru změní výstup QA čítače IO16b na úroveň H. Tako vytvořenou vzetupnou hranou se přepisuje úroveň L na výstup D IO2b/9 na výstup 13 — KO se

překlopí. Tím se nuluje KO 2a a čítač IO16b. Generátor se zastavuje. Během 3. a 4. periody je uchován požadavek na následné vyslání tečky či čárky ve vstupních R-S KO 10c, 10d a 10b, 10a. Tento signál se přepisuje na výstupy KO 4a, 4b a situace se začíná opakovat.

Bliže se podívejme na tvorbu čárek. Signál z pádla čárek prochází přes R-S KO 10b, 10a, hradlo 9b. Nuluje se KO 4b. Přes hradlo IO3a se na výstupu objeví úroveň L. Přes hradlo IO5a se analogicky s tvorbou teček nastavuje KO 2b, spouští se generátor hodin, blokuje se asynchronní vstup KO 4b, 4a. Hrana konce první periody překlopí KO 2a(2a/1 na H). Stav čítače IO16b se nemění, protože v okamžiku přichodu vzetupné hrany byl ještě nulován KO 2a. Další přicházející vzetupná hraha vyvolá změnu jen u čítače 16b, kdy na QA se objeví úroveň H, (u KO 2a se přepisuje úroveň H). Stav H KO 2b se tím nemění, jelikož je udržován úrovni H z výstupu hradla 5a/3. Třetí aktivní hraha základního generátoru opět působí jen na IO16b — QA bude mít úroveň L, výstup QB přejde na H, čímž se ukončuje tvorba čárky. Výstup hradla IO3b mění úroveň na H. Čtvrtým ukončením periody se přepíše úroveň L na výstup KO 2a, tím se nuluje IO16b. Vzniklou vzetupnou hranou na výstupu KO 2a/2 se přepisují stavby na vstupech D KO 4a/5 a 4b/9. Cili se dostáváme do stejné situace, jako v případě popsáno při vysílání teček po vytvoření mezery jednoho taktu periody.

Z uvedeného vyplývá, že stav KO 4a a KO 4b rozhoduje o tom, zda se bude vysílat čárka, či tečka. Neběží-li taktovací generátor, je jejich stav měněn přes hradla IO9a, 9b vstupy R. Při běžícím generátoru se využívají vstupy D těchto KO. Tam je hradly IO5b, 5c upraven signál tak, že se ve spolupráci s vstupními KO R-S vysílají střídavě tečky a čárky, máme-li zmáčknuty obě poloviny pastičky. Kupříkladu je-li právě vysílána tečka, je výstup KO 4a/1 na úrovni L, výstup KO 4b/13 na úrovni H a jsou-li stisknuta obě pádla, pak výstupy hradla IO10b, 10c, 10d jsou na úrovni H, výstup 10a/3 na úrovni L. V okamžiku přichodu vzetupné hrany (po ukončení mezery) na hodinové vstupy KO 4a, 4b je na výstupu hradla IO5b/4 úroveň L, na výstupu IO5c/10 úroveň H. Tyto úrovni se přenesou na jejich výstupy. To znamená, že se začíná vysílat čárka. Výstup hradla IO10a/3 přechází na H, výstup IO10d/11 se mění na L. Po odvysílání čárky následuje mezera a vysílání tečky. Cyklus se opakuje.

Signál z výstupu základního klíče se vede jednak na vstupy paměti, jednak na hradlo IO17c, kde je sloučen se signálem z výstupu paměti. Dalšími nutnými signály pro činnost paměťové části jsou: signál, který vyznačuje chod základního klíče (výstupy KO 2b), signál základního generátoru (výstup hradla IO9d) a signál, kterým budeme jeho chod spouštět. Čtyři paměti MHB1902 jsou adresovány čítači IO24, IO16a a hradlem IO14d. Činnost paměťové části je podmíněna stavem R-S KO sestavených z hradel IO7a, 7d. R-S KO z hradel IO12c, 12d zajišťuje cyklické opakování textu v paměti. IO15 a IO20 fungují jako registry pro selekci textu z příslušné sekce paměti. IO11 při čtení vyhledává konec textu a při zápisu zastavuje chod generátoru při mezere delší než 7 taktů.

Hradlo IO6c tvoří prakticky výstup klíče, který jednak spouští generátor monitoru pro odpolech (hradla IO1c, 8f) a jednak přes hradlo IO8e spíná výstupní tranzistor T2. Je buzeno z výstupu hradla IO17c (paměť i základní klíč) a z hradla IO6d, které má v režimu čtení na vstupu 13 úroveň L (při zápisu je blokován úrovň H). Druhý výstup IO6d/12 je ovládán tlačítkem TL8 přes hradla IO12c, 12b (na výstupu IO12d/13 je úroveň L, tedy R-S KO je afunkční). Přitom nesmí být v činnosti výpis z paměti — blokuje hradlo IO12b. Takto je možné přímo zakládat výstup (například pro dodaňní vysílače).

Popišme činnost obvodů při čtení z paměti. Spínač S2 je rozpojen. Dále vycházíme ze stavů vypsaných v úvodu. Chceme-li číst z paměti, zmáčkneme některé z tlačítek TL1 až TL7. Stiskneme kupříkladu tlačítko TL1. Jelikož výstup PL IO20/1 je na úrovni H, dochází k přenosu úrovni L z výstupu JA na výstup QA. Tím se poruší stav přenosu výstupu, který je indikován výstupem CY a ten tedy přejde do úrovni H. Ta přechází přes hradlo IO14b a invertor IO13b na výstupy hradel IO17a/2 a IO17d/12. Jelikož i výstup IO17d/13 je na úrovni H, jeho výstup přejde na úroveň L. Tato změna je přenesena kondenzátorem C16 na výstup R-S KO IO7d/13 jako krátký impuls, který způsobí jeho překlopení. To má za následek úroveň L na výstupu invertoru IO8d, čímž se spouští taktovací generátor a na výstupu hradla IO12a/3 je úroveň H. Tím je na obou vstupech hradla NAND IO17a úroveň H.

Na výstupu se objeví úroveň L, která zamezuje dalšímu přepisu a tedy i změnám na výstupech Q IO15, IO20. TL1 až 7 jsou v tomto okamžiku bez vlivu na další činnost klíče. Úroveň L na IO20/6 aktivuje přes hradla IO19c a IO18b paměť IO24 (výstup CE), čímž takto vzniklá sestupná hraha přepisuje úrovňě přivedené na výstupy A0 až A9 do vnitřních adresových registrů daného čipu. Výstup paměti přechází ze stavu o vysoké impedanci na úrovni L, protože obsah prvního bitu musí být tečka nebo začátek čárky (znaky se zapisují jako L, mezery jako H). Tím je na výstupu hradla IO17c/10 úroveň H, která způsobí u IO11 přepis přednastaveného čísla 8=1000<sub>B</sub> na výstupy Q a máme zaručeno, že výstup CY IO11 bude na úrovni H. To zajišťuje neaktivní úroveň L na nulovacích vstupech R čítačů IO21, IO16a. Děje se tak prostřednictvím hradel IO6a, 13a a 17b. První vyslaný bit má adresu 0001000000<sub>B</sub> (nesouhlasí váhy bitů z čítačů a číselné označení vstupů adres u paměti — důvodem je optimální návrh obrazce plošných spojů). Úroveň na výstupu A6 stránkuje paměť na dvě poloviny (hradla IO14d, 14c). V případě, že bychom zmáčkli TL6, aktivuje se také paměť, ale od nulové adresy. Obdobně pracují i další 4 sekce paměti po 512 bitech, které jsou ovládány tlačítka TL2, TL3 a TL5, TL7 (IO23 a IO25). Pro rozlišení stránek je využito výstupu CY IO15/7. Tlačítkem TL4 se aktivuje přes hradlo IO13c a 18d čip IO22. Tato sekce má plnou délku paměti. Je proto použito výstupu QC

IO16a/5 pro adresaci A6. K tomu slouží hradla IO14c a 14d. Při ukončení periody prvního taktu se na výstupu generátoru IO9/11 objevuje vzestupná hrana, která se invertorem IO8c mění na sestupnou, a to je aktivní signál pro čítač IO21. Výstup Q1 IO21/12 se mění na úroveň H. Současně prostřednicovým kondenzátorem C10 se na výstupu invertoru IO13d/10 vytváří velmi úzký negativní impuls (C10, R5 a IO13d pracují jako monostabilní klopný obvod spouštěný vzestupnou hranou). Ten je přiveden na hradlo IO18b, na jehož výstupu tím vzniká krátký pozitivní impuls, jehož týlem je prepisána nová adresa do paměti (IO 1902 mají dynamický systém prepisu adres). Tím se na výstupu klíče objevuje obsah druhého bitu. Protože během krátkého impulsu na výstupu CE se výstup DO dostává do neaktivního stavu, bylo nutné zařadit do obvodu kondenzátor C13, aby při vysílání čárky nebyly kratičce přerušovány na výstupu klíče.

Generátor zvětšuje obsah čítačů, a tím se postupně vybavuje obsah paměti. Nahraný text je ukončen mezery v délce trvání osmi taktů, tedy osmi bitů o úrovni H v paměti. To kontroluje a řídí IO11. Poslední bit čárky nebo tečky textu přednastaví výstupy Q IO11 na osmičku. Jíž přibližně v polovině následujícího taktu se stav čítače změní na 7. V polovině proto, že střída taktovacího pulsu je asi 1:1, přičemž využíváme zneugovaný hodinový signál a na výstup IO11/15 působí vzestupná hrana. IO11 postupně čítá dolů a až osmý bit mezery aktivoval přenosový výstup CY IO11/7 a dostává se na úroveň L, ta se dostane přes hradlo IO6a na invertor IO13a. Zde zapůsobí na hradlo IO17b, čímž se čítače nulují, a dále přes C15 krátkým impulsem přivedeným přes hradlo IO1d, 1b překlopí R-S KO 7a, 7d. Překlopením KO se zastavuje základní generátor a přes hradlo IO12a se rozpojí smyčka blokující výstupy PL IO15, IO20. Ty se opět dostávají do své aktivní úrovně, tedy je možno akceptovat zmáčknutí některého tlačítka pro selekci paměti.

Chceme-li, aby se cyklicky opakoval text, stiskneme během výpisu z paměti tlačítko TL8. Tím se překlopí R-S KO sestavený z hradel IO12c, 12d (na výstupu IO12d/13 je úroveň H). Na výstupu IO12c/10 bude úroveň H, která zablokuje hradlo IO1d. Pak při ukončení textu, kdy se objeví úroveň L na výstupu CY IO11, se nulují pouze čítače a nepřeklopí se R-S KO 7a, 7d, což by způsobilo zastavení základního generátoru. A protože se IO11 překlopí již v polovině taktu, jsou adresy pro paměti připraveny již s dostatečným předstihem a nezkrášlí se začátek textu. V obou případech, ať již je text vysílán jen jedenkrát, či cyklicky, je možno kdykoli výpis přerušit stisknutím ovladače. Aby vysílání znaků při přechodu paměť — pastička nebylo nerytmické, je tento proces synchronizován, a to hradlem IO1a (výstup na úrovni L, protože výstup IO1a/1 je na úrovni H), hradlem IO14a (na jeho výstupu se při ukončení taktu objeví krátký impuls) a hradlem IO3c. To přivádí krátký impuls na hradla IO9a, 9b, která zajistí kontrolu stavu vstupních R-S KO, které

informují o požadavcích na vysílání čárky nebo tečky. Nuluje se požadovaný KO (4a, či 4b), čímž se začíná vysílat tečka nebo čárka z „pastičky“. Současně se překlopí KO IO2b, z jeho výstupu 12 se změna přenáší přes C14 na R-S KO IO7a, 7d. Ten se také překlopí a činnost paměťové části se ukončuje (nulují se čítače IO16a, IO21, aktivují se vstupy PL pro prepis u IO15, IO20 a přestává se vybavovat paměť — výstupy CE).

Cinnost s pamětí je indikována diodou LED D3, která je buzena výkonovým invertorem IO13e z výstupu čítače IO21/12 nejnižšího bitu. Dioda svítí při každém druhém taktu základního generátoru. V režimu čtení jsou tranzistory T3 a T4 stále otevřeny. Hodnotu omezovacího rezistoru R23 je nutno volit jako kompromis mezi požadovaným svitem a minimálním odberem (odber činí více jak 30 % spotřeby celého klíče!).

Zápis textu do paměti probíhá při sepnutém spínači S2. Nezmáčkne-li tlačítko TL1 až 7, můžeme vysílat znaky podobně, jak bylo popsáno v části o činnosti základního klíče s tím, že neměníme obsah paměti. Rozdíl v činnosti spočívá v překlopení KO R-S hradel IO7a, 7d. Děje se tak úrovni H v výstupu KO IO2b/13 přes hradlo IO7c na výstup IO7d/13. (Účinek C14 se na výstupu hradla IO7d neprojeví.) Základní generátor je nyní spuštěn dvojmo — z výstupu KO 2b a též z KO R-S 7a, 7d. Tak při zpětném překlopení KO 2b je základní generátor stále udržován v chodu klopným obvodem R-S (v režimu čtení by se zastavil). Ten se překlopí až signálem z výstupu CY IO11 přes hradla IO6b a 1b, a sice během sedmého taktu mezery, protože čítač IO11 nyní čítá z přednastavené hodnoty 8 směrem nahoru (výstup U/D IO11/10) a přenos na CY nastává za stavu 1111<sub>b</sub> na výstupech Q. Během této čtyř taktů (nebo šesti v případě vypnutí znakové mezery) se možný signál z pastičky synchronizuje krátkými impulsy vytvářenými hradly IO1a, 14a, 3c. Aby byla správná synchronizace i během sedmého taktu mezery, kdy se již zhruba uprostřed tohoto taktu překlopí R-S KO 7a, 7d, je výstup hradla IO1a/2 připojen na negovaný základní generátor, čímž se synchronizační impuls (příp. úroveň) objeví až na konci tohoto taktu.

Zápis do paměti zahájíme stiskem jednoho z tlačítek TL1 až 7. Zvolme konkrétně opět třeba TL1. Přepisem úrovni L na výstup QA IO20/6 se výstup CY mění na úroveň H, ta se objeví i na výstupu invertoru IO13b. Neguje se hradlem IO17a (výstup 17a/1 je na úrovni H), čímž se začíná blokovat přepis z přednastavovacích výstupů J u IO15 a IO20. Systém této tlačítka je bezpečně ošetřen proti přechodným jevům vznikajícím na kontaktech, protože výstupy CY jsou řízeny stavem výstupů Q, které nám určují výběr paměti. Nerozhoduje zpoždění, které vzniká při přepisu z J na Q, ani hradel, která vytvářejí smyčku. (Podobně tomu je i v režimu čtení.) Úroveň H na výstupu invertoru IO13b/4 odblokuje nulovací výstupy R čítačů přes hradlo IO17b. Hradlo IO17d je nyní neaktivní (úroveň L na výstupu IO17d/13). Signál na QA IO20 vybavuje přes hradla IO19c a 18b paměť IO24 a současně se adresuje první bit dané stránky zvolené sekce. Po stisknutí „pastičky“ se již uvedeným způsobem

překlopí KO 2b, KO R-S 7a, 7d. Začíná zápis dat do paměti. Na konci každého taktu se inkrementují čítače IO21, IO16a a vzniká velmi úzký impuls jehož týlovou hranou se přepisuje nová adresa do vnitřních registrů paměti.

Zápis textu do paměti se ukončí stisknutím tlačítka TL8. Po vytvoření mezery o délce sedmi taktů a zastavení základního generátoru se přenese úroveň L ze vstupu IO 12c/8 na výstup IO12b/4. Kondenzátorem C17 se vytváří impuls, který rozpojí smyčku „registrů“ IO15, IO20. Tím se ukončí vybavení příslušné paměti. Protože v době zastavení generátoru se adresuje následující buňka paměti, je do ní zapsána osmibitová mezera, která označuje konec textu. Předčasné ukončení textu tlačítkem TL8 v době běhu základního generátoru je vyloučeno hradlem IO12b. (Z důvodu zpoždění signálu na hradlech IO12d a 12c je nutno signál na výstupu hradla IO12b/5 zpozdit kondenzátorem C18.)

Překročení rozsahu stránky paměti se indikuje zhasnutím diody LED, která nás informuje svým přerušovaným svitem o zápisu do paměti. Při překročení rozsahu 512bitové stránky se na QC IO16a/5 objeví úroveň H. Ta se přes hradlo IO19d invertuje, tím se tranzistor T4 uzavírá. Dioda přestane svítit. U 1024bitové sekce je tranzistor T4 stále otevřen úrovni L na výstupu hradla IO19d/13. Překročení rozsahu se projeví úrovni H na QD IO16a/6. Tím se uzavírá tranzistor T3 a obvod diody D3 je přerušen.

V všech režimech se spouští generátor nf signálu pro monitorování vysílaného textu. Jeho základ tvoří hradla IO1c a 8f. Kmitočet je určen rezistorem R6 a kondenzátorem C11. Výstupní bodem monitoru je tranzistor T1, který je buzen z hradla IO1c (v klidu je uzavřen). Hodnota kolektorového rezistoru R7 má vliv na hlasitost odpisu, ale značně také ovlivňuje celkový odber ze zdroje. Obdobně je tomu i u rezistoru R9, přes který se budí báze výstupního spínacího tranzistoru T2. Zde musíme volit rezistor tak, aby byla zajištěna dostatečná saturace pro požadovaný maximální kolektorový proud. Tranzistor T2 volíme podle požadavku na nejvyšší spínání napětí.

Dioda D2 chrání tranzistor proti přepětí. Volíme ji s ohledem na maximální závěrné napětí (např. z řady KA260). Kondenzátor C19 blokuje výstup proti možnému výf. napětí.

Napájecí napětí celého klíče je blokováno pěti kondenzátory C3 až C7. Výrobce doporučuje pro paměti MHB1902 napájecí napětí mezi 4,75 až 5,25 V (maximálně 7 V). Čtyři tužkové baterie dodávají napětí asi 6 V. Proto je do napájecího obvodu zapojena dioda D1, která je snížila. Zároveň slouží jako ochrana proti přepětování (opět libovolný miniaturní křemíkový typ, KA261 apod.).

Hodnoty většiny pasivních součástek nejsou kritické. Rezistory jsou všechny miniaturní na nejmenší zatížení (TR 151, TR 212, TR 191 apod.). Kondenzátory jsou keramické ploché, až na C4 a C7, kde je vhodné použít tantalové kapky TE 121 až 5. Není to však podmínkou. Nedoporučuje se používat na pozici C3, C5, C6 kondenzátory typu 3, které mají dielektrikum za supermitu (označení hmoty písmenem N).

(Dokončení příště)

# DRUŽICOVÁ TELEVIZE

(Pokračování)

Na jakosti konvertoru rovněž podstatně závisí jakost získaného obrazu. Tato jakost se běžně vyjadřuje jeho šumovým číslem. Zde se postupem let technické parametry podstatně zlepšily, takže dnešní konvertovy pro pásmo 11 GHz mají šumové číslo běžně 1,8 až 2,2 dB, nejsou však žádnou výjimkou konvertovy se šumovým číslem 1,5 dB. V pásmu 12 GHz, kde jsou předpokládány družice s velkým výkonem mohou mít konvertovy šumové číslo kolem 4 dB.

S příjemovými možnostmi konvertoru však úzce souvisí i otázka polarity přijímaného signálu. V pásmu 11 GHz vysílají družice signály jak horizontálně tak i vertikálně polarizované. Pro lepší pochopení to můžeme srovnat s pozemním vysíláním, kde se rovněž setkáváme nejen s horizontální, ale také občas s vertikální polarizací signálu. I důvody jsou shodné: aby se vysílače, ležící kmitočtově blízko sebe, nerušily.

Protože tedy každá družice vysílá ve většině případu signály obou polarit, jeví se nutnost zajistit příjem v obou rovinách. Protože konvertor má na svém vstupu anténu, i když podle našich zvyklostí zcela miniaturní, postačilo by celým konvertem otáčet vždy o potřebných 90°. To však v případě, kdy je anténa umístěna kdesi na střeše, není právě výhodné, i když běhání po schodech nahoru a dolů prý utlužuje fyzickou kondici. Proto jsou používány různé systémy dálkového ovládání, které se nazývají polarizátor, polarotor, nebo je použita vlnovodná výhybka — o tom až v příslušné kapitole.

Zbývá jen dodat, že konvertor je zařízení, které se jen velice těžko vyrábí na koleně. Tovární konvertovy, podle kvality ale také podle výrobce, se prodávají za 400,— až 700,— DM.

## Družicový přijímač

Signál z konvertoru je veden souosým kabelem k družicovému přijímači, který je umístěn u televizoru. Družicový přijímač obsahuje opět vstupní zesil-

vač, dále směšovač, kterým získáme tzv. druhou mezifrekvenci, pak kmitočtový demodulátor, protože obrazový signál je při družicovém vysílání modulován nikoli amplitudově ale kmitočtově a na konci přijímače jsou výstupní obvody a modulátor. Kromě toho zde musí být další obvody, umožňující například volbu polarizace, popřípadě volbu antény jestliže jich je použito více a také velice složité obvody ovládání a programování — má-li být ovládání co nejpojhodlnější.

Výstupní obvody jsou u naprosté většiny družicových přijímačů realizovány zcela obdobně jako u videomagnetofonů. To znamená, že výstupní signál lze odebírat buď ve formě úplného televizního signálu, dodávaného z vestavěného modulátoru v pásmu UHF, anebo oddělený obrazový a zvukový signál přivádět do televizoru přímo, tedy vstupem AV.

Zpracování jak obrazového, tak i zvukového signálu v družicovém přijímači je však složitější, než by se na první pohled zdálo. Především proto, že současné družice mají velmi nesourodé parametry jak zvukového tak i obrazového signálu a chceme-li zajistit skutečně maximální kvalitu, musíme obvody přijímače témoto parametrům přizpůsobit. Moderní přijímače, mezi něž patří například Grundig STR 201 plus (obr. 7) mají proto možnost pro každé programové místo předem na-programovat přijímací parametry pro každý jednotlivý družicový vysílač. Jedná se především o polarizaci signálu, vysílaci kanál, jeho předvolitelné přesné doladění, nastavení modulačního zdvihu, nastavení mezifrekvenční šířky pásmá, volba odstupu nosné vlny zvuku, nastavení deemfáze, případně volbu požadovaného zvukového doprovodu. Jestliže u výše jmenovaného přijímače všechny tyto parametry pro každý vysílač předem nastavíme a vložíme do paměti, při jeho volbě tlačítkem se vždy automaticky nastaví. Jiné typy přijímačů jsou na obr. 8 a 9.

I tyto obvody patří ke komfortu vybavení kvalitního družicového přijímače, chceme-li všechny vysílače družice přijímat v nejvyšší možné kvalitě.

Prakticky všechny družicové přijímače mají vveden zvláštní výstup základního obrazového signálu, k němuž lze v případě potřeby připojit vnější obvody jako například dekodér systému D2-MAC, anebo speciální obvody, které umožní přijímat program

těch vysílačů, které jsou provozovatelem zakládány tak, aby je bez pronajmutí příslušného dekodéru nebylo možno přijmout.

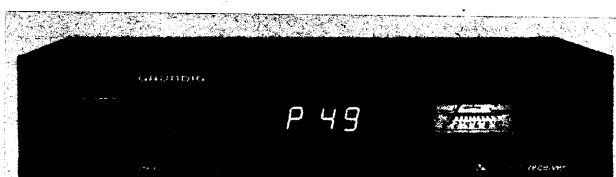
Je proto logické, že podstatnou část moderního družicového přijímače tvoří pomocné obvody, bez nichž se samozřejmě také lze obejít, ale které právě umožňují z mimorádně kvalitního družicového vysílání získat skutečně maximum. Ceny družicových přijímačů jsou rovněž značně odlišné. Jednoduchý přístroj bez dálkového ovládání a bez většiny z vyjmenovaného vybavení lze koupit již asi za 500,— až 600,— DM, zatímco komfortní přístroje tohoto družicu stojí 1000,— až 1200,— DM.

## Vlastnosti přijímacího zařízení

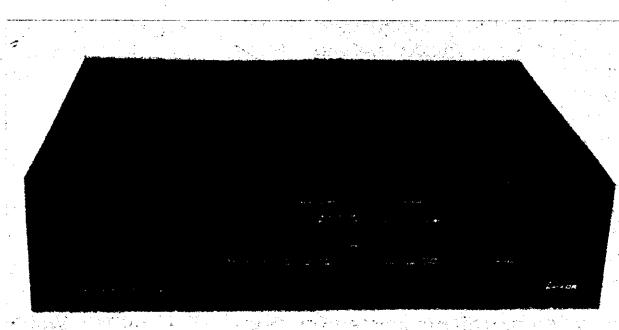
V prvé řadě si musíme uvědomit základní výhody družicového příjmu. Obraz je zřetelně kvalitnější než jsme tomu zvyklí z běžného pozemního vysílání, také zvuk je vynikající kvality. Kvalitní obraz zajišťuje především to, že jde o přímý příjem u něhož neexistují odrazy či jiné příjemové překážky. Také zde neexistuje žádné rušení, alespoň v tom smyslu, jak jsme zvyklí z pozemního vysílání. Navíc každá družice nabízí řadu programů z nichž lze podle náladu i vkusu vybírat.

Jsou zde ovšem i nevýhody. Jedna z nejpodstatnějších nevýhod je pořizovací cena celého zařízení. Přitom i ta nejjednodušší soustava, která nevždy plně uspokojí uživatele, protože mu neposkytne takový obraz, jaký by vynaloženým nákladem odpovídal, představuje výdaj blížící se ceně mírně ojetého automobilu. Další nevýhodou je, alespoň prozatím, nutnost použít přijímací anténu o průměru nejméně 1,5 m a tuto anténu navíc umístit tak, aby od ní bylo na požadovanou družici přímo vidět a aby tento pohled nebyl ničím zastíněn. Nesmí před ní být ani sklo, ani stromy a nelze ji také umístit pod střechu. A právě tyto problémy bývají pro mnohé zájemce v praxi neřešitelné.

Ani majitelé vlastních domků se zahrádkami nemají vyhráno. Je totiž velice riskantní umístit anténu tak, jak to v zahraničí bývá běžné, tedy na zahrádku. Ponecháme-li ji takto bez dozoru, pak pravděpodobně přinejmenším elektronické zařízení, umístěné v jejím ohnisku, tam nevydrží dlouho a někdo si ho v nestřežené chvíli odnesete. Takže ve většině případů lze jako ideální umístění antény pova-



Obr. 7. Družicový přijímač GRUNDIG STR 201 plus



Obr. 8. Družicový přijímač MARK II

Obr. 9.  
Družicový přijímač  
SALORA 1150

žovat střechu, případně balkón, pokud je vhodně situován. A to ještě mám na mysli střechu soukromého domku, protože je více než pravděpodobné, že při pokusu o umístění parabolky na panelovém domě by vznikly nerešitelné problémy ze strany spravovatele nemovitosti. A i kdyby se to uživateli podařilo prosadit, závistivců je vždy více než dost a pravděpodobnost poškození vnějšího zařízení tudž zcela pravděpodobná.

Jestliže však máme to štěstí, že nám umístění parabolické antény nečiní zvláštní potíže, budeme nesporně uvažovat nad nejmenší vhodnou velikostí antény. Na jejím průměru velice záleží, protože je to první činitel, určující jakost výsledného obrazu.

Býlo velkým omylem domnívat se, že signály, přicházející z družice jsou nemenné. Pravý opak je pravdu. Signál se velice mění podle povětrnostních podmínek. Stačí bouřkové mraky, nečistoty v ovzduší, sněžení apod. a to vše méně či více ovlivňuje družicový příjem.

Zde bych rád upozornil na to, že slabý signál se u družicového příjemu v žádném případě neprojevuje tak jako při příjemu pozemních vysílačů, tedy zašumělým či zrnitým obrazem. První známou slabého signálu jsou bílé, případně černé tečky v obraze. Bílé tečky představují v podstatě krátkodobé výpadky signálu a vznikají v dekoru přijímače. Proto se jim často říká dropouty. Ladíme-li směrem k nižším kmitočtům, můžeme výskyt těchto dropotů částečně omezit, ale v obraze se nám opět objevují černé čárky, takže je to z bláta do louže.

Je však třeba zdůraznit, že výskyt dropotů lze pozorovat především u sytých barev, obzvláště pak u červené barvy. Nejvíce patrné jsou na monoskopech příslušných vysílačů. V obraze, pokud v něm nejsou zastoupeny syté barvy, nemusí být (není-li jich mnoho) příliš patrné. Pokud si ovšem někdo z účinkujících nevezme na sebe červený svět.

Proti tomuto nepřijemnému jevu se pochopitelně můžeme bránit jediným možným způsobem a to zajištěním co největšího zisku antény a použitím konvertoru s co nejmenším šumovým číslem. Svou roli zde hraje i vstupní a demodulační díl použitého družicového přijímače.

Rada praktických pokusů totiž prokázala zajímavou skutečnost, že ani tak nezáleží na útlumu mezi konvertem a družicovým přijímačem, tedy na útlumu propojovacího sousošného kabelu, jako na kvalitě signálu, který z konvertu vychází. Jestliže například použijeme kabel o délce 20 m, jehož útlum na prvním mf kmitočtu je asi 50 dB, pak budeme mít mezi konvertem a přijímačem ztrátu asi 10 dB. Změníme-li poměry tak, že přijímač umístíme těsně u konvertu, zmíněný útlum se nám prakticky změní na nulu, přesto však v obraze žádné pozorovatelné zlepšení nezjistíme. Jestliže však namísto konvertu se šumovým číslem 2,0 dB použijeme za stejných podmínek konvertor se šumovým číslem 1,5 dB, rozdíl v kvalitě bude okamžitě patrný. Totéž samozřejmě platí i pro případ, kdy namísto výměny konvertu zvětšíme průměr antény.

Chtěl bych zde jen připomenout, že v naprosté většině případů pracujeme při příjmu družicových vysílačů těsně na hranici úrovně, která zajišťuje dobrý obraz a že proto stačí někdy jen malá negativní odchylka některého z použitých prvků aby se tyto dropoty objevily.

Značný vliv na jakost obrazu má, ač to vypadá méně pravděpodobně, i použití družicový přijímač. Za cela shodných příjmových podmínek, tedy za použití stejné parabolické antény i stejného konvertu byl například příjem s družicovým přijímačem MARK II naprostě čistý, zatímco obraz získaný pomocí přijímače MASPRO 80 měl zřetelné a rušící dropoty. Takto jsem zjistil překvapivé rozdíly i mezi jinými typy přijímačů. Je samozřejmé, že k tomu, aby tato zjištění mohla být považována za objektivní, by musel být od každého typu přezkoušen větší počet přístrojů, protože takto se mohlo jednat i o jevy náhodné, že právě použitý přijímač MARK II byl výjimečně dobrý a MASPRO 80 výjimečně špatný. V každém případě to však znamená, že i volba přijímače má na kvalitu obrazu podstatný vliv.

A právě z těchto důvodů nelze dát případným zájemcům jednoznačnou odpověď na otázku, jaký průměr antény postačuje. Jestliže má někdo štěstí, že získal skutečně kvalitní konvertor a dobrý přijímač, pak se může stát, že i s anténu o průměru 1,2 m získá za dobrých atmosférických podmínek vyhovující obraz. Ale jestliže příde ta pravá letní bouřka, kdy se setmí tak, že i za dne v bytě rozsvěcuje, pak nás ani nejlepší sestava s anténu o průměru 1,8 m nezachrání. Během těch několika minut, než ta nejhorší mračna přejdou přes spojnice anténa-družice, se obraz téměř rozspě. Totéž platí v zimě i o hustém sněžení.

Vše, co v těchto odstavcích bylo řečeno, platí samozřejmě pro současný stav, tedy pro problémy s příjmem tzv. družic malého výkonu v pásmu 11 GHz. Jak to přesně bude vypadat při příjmu družic typu DBS, případně družice Astra, zatím můžeme odhadovat pouze teoreticky. Jisté je, že by se příjmové podmínky měly podstatně zlepšit.

### Doplňková zařízení

Již na začátku jsme si řekli, že transpondery družic vysílají signály jak v horizontální tak i ve vertikální polaritě. Proto byly od začátku uvažovány způsoby, jak zajistit možnost volby polarity přímo od přijímacího zařízení. Varianty jsou různé, běžně jsou používány: polarotor, polarizátor, anebo vlnovodná výhybka.

### Polarotor

Je to zařízení, které umožňuje mechanicky otáčet konvertem o 90° tam a zpět a měnit tak jeho schopnost přijímat signály horizontální nebo vertikální polarity. Toto zařízení, ač je v principu nejjednodušší a prakticky bezzávratové, bývá používáno jen zcela výjimečně a většinou výrobci nabízí tzv. polarizátory.

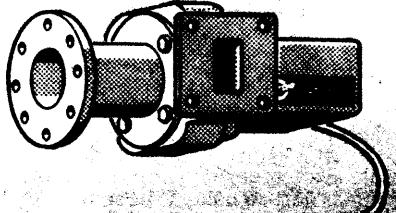
### Polarizátor

Polarizátor je rovněž mechanická jednotka, která se umisťuje mezi vlnovod a konvertor. V podstatě se jedná o systém, který má vpředu miniaturní

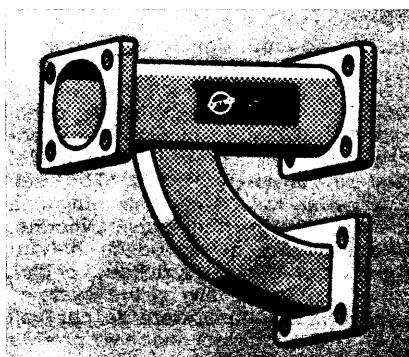
dipólovou anténu, kterou lze otáčet do obou rovin, takže umožňuje příjem signálů obou polarit. Na výstupu polarizátoru je pak signál vždy jen v jedné rovině. Sem je připojen vstup konvertu.

Nepatrnu nevýhodou jsou v tomto případě určité ztráty, které v polarizátoru vznikají, ale u dobře provedených výrobků tyto ztráty nepřesahují 0,3 dB (obr. 10).

Otáčení vnitřního systému obstarává zcela běžný servomechanismus, shodný, jaký je používán při dálkovém řízení modelů. Tento servomechanismus je



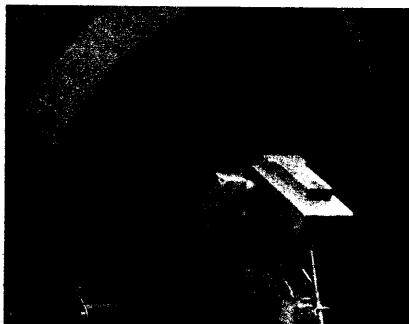
Obr. 10. Polarizátor — vlevo vstupní vlnovod, který je schopen přijímat signál v obou rovinách a má proto kruhový průřez. Výstupní vlnovod má průřez obdélníkový, protože zde je signál již jednotně polarizován



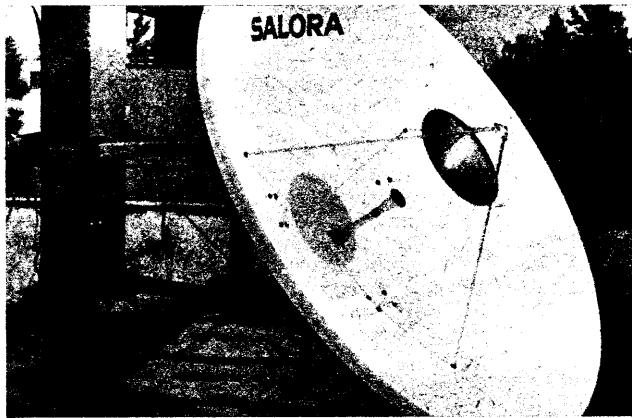
Obr. 11. Vlnovodná výhybka — vlevo vstup, vpravo nahore výstup vodorovně a dole výstup svisle polarizovaného signálu



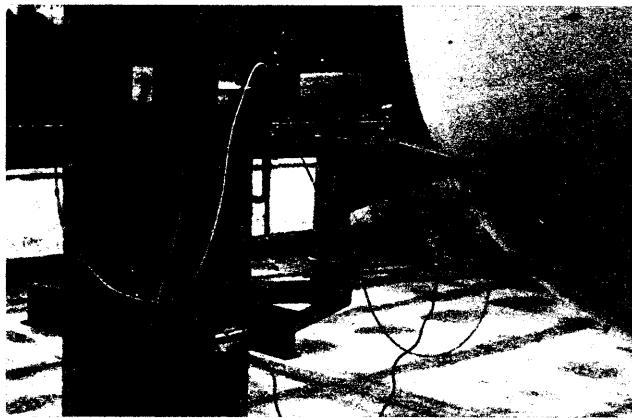
Obr. 12. Polarmount — řešení firmy SATEC



Obr. 13. Polarmount — řešení firmy ALLSAT



Obr. 14. Umístění antény typu Cassegrain o průměru 180 cm na betonovém sloupu, který je součástí střešní konstrukce



Obr. 15. Pohled na zadní část téže antény, z něhož zřetelně vyplývá způsob upevnění. Polarizátor i konvertor jsou vloženy do igelitového sáčku, dole otevřeného, aby nebyly zbytečně vystaveny přímému působení povětrnosti

ovládán přímo přijímačem a poloha dopolku závisí na šířce přicházejících obdélníkových impulsů. Napájení polarizátoru je tedy trivodičové (+5 V, zem a obdělníky) a v přijímači jsou regulační trimry, jimž lze přesně nastavit požadované krajní polohy serva. Připomínám však, že ne všechny družicové přijímače na trhu jsou obvodem pro řízení polarizátoru sériově vybaveny! Při pořizování antenní sestavy je třeba na tyto okolnosti dávat pozor.

Změna polarizace pomocí servosystému je velice rychlá, servo se z jedné polohy do druhé natáčí ve většině případů dříve než za 0,5 sekundy. Pořizovací cena polarizátoru je též relativně nízká, protože se pořídí za 150 až 250 DM. Jeho nevýhodou je však to, že ho můžeme použít pouze v těch případech, kdy je k družicové anténě připojen pouze jediný účastník. Volba polarity se totiž jak u polarotoru, tak i u polarizátoru uskutečňuje přímo v anténě a pokud by k jedné anténě bylo připojeno více účastníků, což je v případě, že má každý vlastní družicový přijímač, zcela dobře možné, museli by všichni nutně poslouchat vysílače s touto polarizací, kterou jeden z nich zvolil. A to by jistě vedlo k nemalým problémům.

#### Vlnovodná výhybka

Pro případ, že jsou k jedné parabolické anténě připojeny dva nebo více účastníků, je jediným řešením použití vlnovodné výhybky (obr. 11). Tato výhybka se umisťuje rovněž za vstupní vlnovod a na výstupy výhybky se zapojí v tomto případě dva konvertory. Jeden z nich je montován tak, že umožnuje příjem horizontálně a druhý vertikálně polarizovaných signálů. K přijímači, anebo k přijímačům, jsou pak signály obou polarit vedeny oddělenými kably, takže každý z více účastníků si může podle libosti vybrat kterýkoli program družice, na kterou je anténa naměrována. Ani vlnovodná výhybka není bez ztrát a při kvalitním provedení jsou její ztráty srovnatelné se ztrátami v polarizátoru. Vlnovodná výhybka stojí přibližně tøikrát jako polarizátor. K celému vybavení je však nutno připočít jeden konvertor navíc.

Popsali jsme si všechny běžně používané způsoby jak umožnit příjem všech programů, které jedna družice poskytuje. S tím se však mnozí necházejí

spokojit a chtěli by mít možnost zvolit i jiné družice, umístěné na oběžné dráze. V takovém případě je nutno si pořídit další doplňkové zařízení, které se nazývá polarmount.

#### Polarmount

Polarmount je zařízení, které umožňuje otáčet celou parabolickou anténou tak, aby co nejpřesněji sledovala křivku oběžné dráhy a aby tak bylo možno (podle nastavení antény) přijímat různé družice.

Již na začátku si musíme uvědomit, že antény o průměru 1,8 m mají úhel optimálního příjmu v rozmezí 1° a aby byl obraz co nejkvalitnější, velmi záleží na jejich přesném nastavení. Polarmount (obr. 12 a 13) je zařízení čistě mechanické a parabolickou anténou lze jeho pomocí otácti buď ručně (u těch levných zařízení), anebo motorem (u těch dražších zařízení). V druhém případě bývá ještě sestava doplněna elektronickou jednotkou umístěnou u přijímače, která umožňuje předvolit různé polohy antény a tím i automaticky nastavovat anténu do příslušného směru.

Zkušenosti s palarmounty nejsou však příliš dobré. Lze připustit, že mohou celkem uspokojivě pracovat v případech, kdy postačuje anténa menšího průměru, protože u parabolických antén menšího průměru na zcela přesném nastavení tak nezáleží, protože mají větší vyzařovací úhel.

U velkých antén, které navíc mají i větší hmotnost, je s otázkou přesného a především reprodukovatelného nastavení každé předvolené družice značný problém. A nepřesnosti nastavení se pochopitelně zvětšují i se zvětšujícím se opotřebením mechanických částí, kdy se zákonitě zvětšuje vûle v otočných mechanických čepech i převodech. A pokud toto zařízení zcela přesná a reprodukovatelně nastavení neumožní, můžeme mít obraz jednou lepší, jindy horší, což je nezádoucí.

Pokud bychom v budoucnu uvažovali o poslechu družic s velkým vysílacím výkonem, pokud jich na oběžné dráze bude více, pak lze samozřejmě o polarmountu uvažovat. V současné době, kdy jsme obvykle nutni používat antény o průměru 1,8 m, jeví se existence polarmountů jako diskutabilní — také vzhledem k pořizovací ceně. Sestava



Obr. 16. Detail polarizátoru a konvertoru — na zadní straně vodorovně umístěný polaryzátor je servo, směrem dolů konvertor s výstupním konektorem typu N

s ovládací programovatelnou jednotkou stojí hodně přes 1000 DM.

Pokud někdo tedy trvá na příamu například dvou družic, zdá se být zatím technicky lepším řešením použít dvě přesně naměřované antény (samo-zřejmě s příslušnými konvertory) a elektronicky je přepínat přímo od přijímače. Jedině tak máme u velké antény zajištěnu vždy nejvyšší dosažitelnou kvalitu obrazu.

#### Instalace zařízení

Zopakujme si ještě jednou, jak celá sestava pro příjem družicové televize vypadá. Víme, že se skládá s parabolickou anténou s konvertorem, případně polarizátorem, z propojovacího sousošího kabelu a kabelu k ovládání polarizátoru a z družicového přijímače, který již umožňuje přímé spojení s televizorem.

Nejprve tedy důležitá otázka montáže a nastavení parabolické antény. Při její montáži musíme zachovat určitá pravidla hry, abychom nebyli výsledkem zklamání (obr. 14 až 16).

Po řadě praktických zkušeností zůstává bohužel pravidlem, že pro příjem dosavadních družic (neuváží budoucí družici ASTRA ani družice typu DBS) je pro každého, kdo chce mít skutečně bezvadný obraz, nezbytností antény o průměru 1,8 m. Menší průměry již nutně vedou ke kompromisům. Anténa

musí být namontována tak, aby na požadovanou družici bylo nejen přímo „vidět“, ale aby též její upevnění bylo zcela pevné a anténa se při větru nechvěla ani nekmitala.

V praxi to znamená, že před anténou nesmí být žádné překážky, jako například sklo, krytina střechy a podobně. U antény o průměru například 1,8 m znamená úhlová odchylka její osy o 1° útlum signálu o 3 dB. Odchylka 1° činí na obvodu antény posun asi 15 mm. V praxi z toho můžeme odvodit, že jestliže upevníme anténu tak, že při větru bude mít možnost v tomto rozmezí kmitat, bude se zisk antény zmenšovat až o 3 dB, takže anténa o průměru 1,8 m bude nepravidelně deklasována až téměř na vlastnosti antény o průměru 1,2 m. A jestliže naše přijímací zařízení nebude mít žádné velké rezervy, poznáme to na nepravidelně se zhoršující kvalitě obrazu. Chtěl bych zde znova připomenout, že pod pojmem zhoršující se kvality je třeba rozumět zvětšený počet dropoutů. Zahraniční prameny tvrdí, že jeden jediný decibel většího zisku antény zmenší v hraničních podmínkách počet dropoutů na polovinu a dva decibely zisku navíc prý dokází „zadropoutovaný“ obraz v mnoha případech téměř „vyčistit“. Jestliže máme to štěstí, že je v našem zařízení určitá rezerva, pak se tyto skutečnosti nemusí ani příliš projevit, jsme-li však právě na té hranici, kdy příjem začíná být pozorovatelně horší, pak mohu potvrdit, že každý decibel hraje svou roli.

Problémy s upevněním antény se zvětšují pochopitelně s jejím průměrem. Jestliže je navíc anténa umístěna na málo kryté ploše tak, že je vystavena přímému působení větru, jsou nároky na její upevnění ještě větší. Je třeba si uvědomit, že při větru o rychlosti nad 100 km se sila, působící na plochu antény o průměru 1,8 m, blíží 1 tuně!

Anténu je také vhodné umístit tak, aby k ní byl snadný přístup. Plochu paraboly je totiž třeba udržovat v čistotě a obzvláště v zimě příjem velmi zhoršuje případná vrstva sněhu, která se v dolní části antény obvykle usadí. To vše pochopitelně ovlivňuje více či méně příjem, opět v závislosti na rezervě, kterou v jednotlivých dílech sestavy máme.

Velmi často se hovoří o důležitosti malých ztrát sousošeho kabelu, jímž je signál od konvertoru veden k přijímači. K tomu lze říci, že pokud ztráty v kabelu nepřekročí asi tak 20 dB, nemá to na jakost vysílaného obrazu pozorovatele vliv. Zkoušel jsem svodový kabel, který měl při 1 GHz na 100 m délky útlum přibližně 50 dB. Byl-li použit tento kabel o délce 35 m, což znamenalo ztráty asi 18 dB, a pak týž kabel o délce 2 m, což znamenalo ztráty zcela zanedbatelné, nebyl v obou případech zjištěn pozorovatelný rozdíl v obraze.

Pokud ovšem bude délka propojení větší než asi 30 m, bude patrně vhodnější použít kabel s menšími ztrátami. Tyto kably však mají větší tloušťku a proto se s nimi i hůře pracuje.

Připomínám, že většina konvertorů je řešena pro připojení pomocí konektoru typu N a že je třeba si opatřit takový konektor, který odpovídá průměru použitého kabelu. To je právě u konver-

toru velice důležité, protože podél kabelu do něj nesmí pronikat vlhkost či voda.

Jak u konvertorů jsou konektory téměř jednotné, u družicových přijímačů je ve vstupních konektorech opět důkladný zmatek. Jsou zde používány například konektory typu BNC, konektory typu F, setkáme se i s konektory typu N a dokonce s obyčejnými konektory, kterými běžně připojujeme anténní přívody do svých televizorů. Napájecí napětí pro konvertor je ve všech případech vedeno týmž souosým kabelem, takže alespoň tato starost nám odpadá.

Pokud ke změně polarity konvertoru použijeme polarizační filtr, pak je ještě nutné vést k anténě další kablík pro napojení a ovládání polarizačního. V tomto případě jde o trizílový kablík, protože polarizační filtr vyaduje napájecí napětí +5 V, řídící napětí obdélníkovitého průběhu a zemní přívod. Když už tedy od přijímače k anténě vede mezi tento pomocný kablík, je vhodné přidat ještě jednu žílu a na tuto žílu připojit napájecí napětí z obvodu AGC. U antény pak upravíme pomocnou zásuvku, kam při nastavování antény připojíme měřicí přístroj (svorka AGC a zem). Postup bude vysvětlen v kapitole o nastavování antény.

A tím se dostáváme k otázce družicového přijímače. I když základní funkce každého družicového přijímače jsou v podstatě shodné, existují mezi jednotlivými typy značné rozdíly, především v systémech ovládání. Některé přijímače například vůbec neumožňují ovládat polarizační filtr, protože nejsou vybaveny příslušným obvodem, který vytváří řídící napětí. Jestliže někdo polarizační filtr používá, musí vybrat vhodný přijímač, který je tímto obvodem vybaven.

Některé přijímače mají zase velice nešikovně vyřešen způsob, kterým je měněna polarita. Kromě programových tlačítek mají ještě další tlačítka, kterými se navíc musí zvolit svislá či vodorovná polarizace, což ovládání nejen komplikuje, ale především činí nepřehledným. Za vyhovující řešení je třeba považovat takové, kdy stisknutím příslušného programového tlačítka se automaticky zvolí nejen požadovaný vysílač, ale současně nastaví i jeho správnou polarizaci. Cenově se přitom ty chytřejí vybavené přístroje od těch méně chytřých příliš neliší a tak je třeba si jen správně vybrat.

Tím se dostáváme k poslednímu propojení — družicového přijímače s televizorem. Jak jsem se již dříve zmínil, družicový přijímač připojujeme k televizoru shodně jako videomagnetofon. To znamená, že můžeme volně volit mezi připojením pomocí modulátoru tak, že televizorem přijímáme v signálu v pásmu UHF, nebo můžeme použít speciální kabel a propojit zvlášť obrazový a zvukový signál (AV propojení).

#### Nastavení antény

V literatuře se obvykle dočteme, že příjemový úhel parabolické antény většího průměru je velice kritický. To je z teoretického hlediska zcela správné, ale pro vyhledání určité družice to nemí natolik důležité. I když totiž anténu natočíme od ideální polohy o několik stupňů a obraz se pochopitelně podstatně zhorší, stále ještě o existenci signálu vysílaného příslušnou družicí velmi dobře víme. Proto není vyhledání

určité družice, i když použijeme anténu relativně velkého průměru, žádný velký problém.

Pro tu práci však musíme mít splněno několik základních podmínek. Především musíme vědět, který vysílač na hledané družici v danou dobu skutečně vysílá a pak musíme mít na tento vysílač použitý družicový přijímač předem naladěný. První podmínka je celkem snadno splnitelná, protože většina transpondérů na družicích je v provozu plných 24 hodin denně. Pokud nevysílájí program, je vysílán monoskop nebo jiný emblém.

Druhá podmínka je splnitelná též, neboť většina družicových přijímačů je již z výroby předem nastavena tak, že pod určitými programovými čísly jsou naladěny různé družicové vysílače. Protože dosud těch poslouchatelých družic je poměrně málo, není to žádný velký problém. K přijímači je obvykle dodávána písemná informace z níž vyplývá, na kterém programovém čísle je který vysílač naladěn.

Tak například na nejposlouchanější družici EUTELSAT I-F1 bývá většinou naladěn vysílač Super Channel (bývalý Music Box), který vysílá celodenně a má programovou přestávku pouze od 3.00 do 7.00 hodiny ranní. A kdyby někdo stál co stál, toužil po tom nastavovat anténu ve čtyři ráno nevadí, protože tento kanál vysílá v té době svůj emblém. Upozorní však znovu, že většina družicových vysílačů v přestávce vysílá monoskop, takže Super Channel není jediný, na který bychom se museli soustředit.

Existují ovšem i přijímače, které nemusí být továrně předem naladěny. Ty však mají většinou zařízení, nazývané SCAN, které automaticky v určitém sledu proláskuje přijímané pásmo. Nezřídka lze rychlost prolásku nastavit podle potřeby. Není to ani zdaleka tak praktické jako předem naladěné kanály, ale v nouzi i to postačuje.

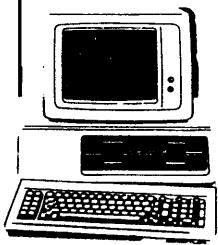
Dalšími podmínkami, které nastavení antény značně usnadní, jsou znalost polohy družice a znalost zeměpisné polohy místa, kde je umístěna přijímač antény. Z těchto údajů si můžeme vypočítat, kterým směrem bude naše anténa natočena, abychom družici nehledali jako jehlu v kupce sena.

Polohu družice na oběžné dráze známe, protože je udávána v každém návodu a i v AR byla uveřejněna příslušná tabulka. Zústáme u naší družice EUTELSAT I-F1, která má udánu polohu 13° východně. Znamená to, že stojí nad třináctým poledníkem východně od Greenwicha. Pokud budeme anténu umisťovat například v Praze, zjistíme, že Praha leží přibližně na 14,4 poledníku východně od Greenwicha, což můžeme také vyjádřit jako 14,4° východní délky a na 50,1° rovnoběžce severní polokoule, což můžeme vyjádřit jako 50,1° severní šířky.

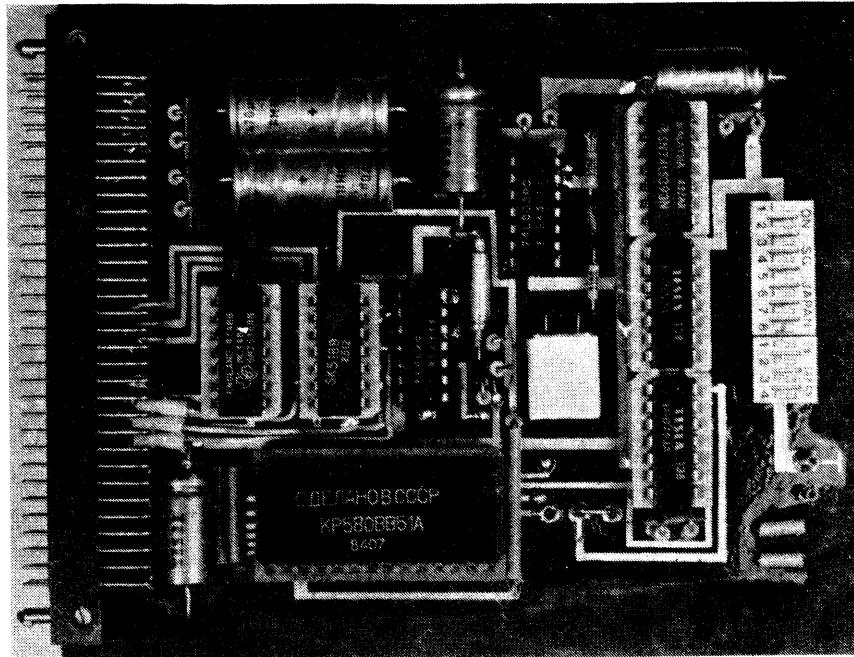
Pro stanovení směru natočení osy antény jsou důležité dva základní údaje. Nazýváme je elevace (EL) a azimut (AZ). Elevace je vyjádřena ve stupních a určuje nám, jaký úhel musí svírat osa parabolické antény, nasměrované na určitou družici, s vodorovnou rovinou. Azimutem budeme pro naše účely nazývat rovněž úhlovou míru, která nám určí, kterým směrem a o kolik stupňů bude osa parabolické antény směrující na družici natočena vůči jihu.

—Hs—

(Dokončení příšť)



# mikroelektronika



## UNIVERZÁLNÍ ROZHRANÍ RS-232

Jaromír Olšovský

**Článek by měl pomoci těm, kteří stojí před problémem připojení různých periferních zařízení se sériovým rozhraním k osobnímu mikropočítači. Mezi nejčastější periferní zařízení se sériovým rozhraním patří tiskárny, monitory, modemy apod. Přes sériové rozhraní a jednoduchý multiplexer lze jednoduše propojit i několik mikropočítačů a tak vytvořit jednoduchou lokální počítačovou síť. Pomocí popisovaného zařízení je vzájemně propojen mikropočítač ZX-Spectrum s mikropočítačem PMD-85 nebo přes interfejs CE-158 s mikropočítačem SHARP PS-1500.**

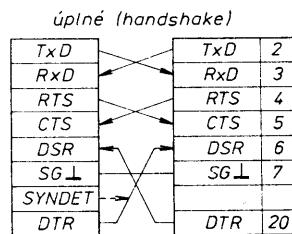
### Trochu teorie a volba rozhraní

Podle toho, zda se jednotlivé signálové prvky téhož signálu přenášejí za sebou, nebo se jejich určitý počet přenáší současně, dělí se přenos na sériový a paralelní. Podle způsobu synchronizace se přenos dělí na asynchronní a synchronní, podle směru přenosu se provoz v systému nazývá simplexní, poloduplexní a duplexní (jednostranný, střídavý a oboustranný).

Metody používané při přenosu dat jsou určeny hlavně požadavky na přenosovou rychlosť.

Přenosová rychlosť sériového přenosu je obecně menší než u paralelního přenosu, ale tato nevýhoda je vyvážena velkou jednoduchostí vzájemného propojení. K nejjednoduššímu propojení stačí 3 linky (dráty). Z tohoto důvodu má velká většina periferních zařízení zabudované sériové rozhraní. Také možná vzdálenost vzájemného propojení je u sériového způsobu přenosu větší a může dosáhnout až několika desítek metrů.

Obr. 1. Vzájemné propojení pomocí RS232C



Charakteristika rozhraní RS-232C

Z hlediska druhu a rychlosti přenosu je RS-232C rozhraním pro asynchronní sériový přenos dat, kde jednotlivé znaky jsou přenášeny jako sled osmi bitů uvedených vždy jedním startovacím bitem s nulovou úrovni a ukončených jedním nebo dvěma stopbity s jedničkovou úrovni. Používané přenosové rychlosti se pohybují od 50 bitů až do 19 200 bitů za sekundu.

RS-232C používá konektor se vždy stejným rozmištěním funkčních vývodů a stejné

napěťové úrovni pro oba logické signály. Pro signál logické nuly je to napětí v rozmezí +3 V až +15 V, pro signál logické jedničky —3 V až —15 V. Oblast —3 V až +3 V je přechodovou nepoužívanou oblastí.

Pro RS-232C se používá 25 kolíkový konektor typu CANNON s následujícím zapojením nejdůležitějších signálů:

2 ... TxD Transmit Data	výstup vysílaných dat OUT
3 ... RxD Receive Data	vstup přijímaných dat IN
4 ... RTS Request-To-Send	požadavek vysílání OUT
5 ... CTS Clear-To-Send	připraven k vysílání (signál pro spuštění vysílání IN)
6 ... DSR Data Set Ready	připravenost k provozu IN
7 ... Sc Signal Ground	uzemnění signálu (zem)
8 ... CD Carrier Detect	detectace úrovně přijímaného signálu IN
20 ... DTR Data Terminal Ready	terminál připraven k provozu OUT

Vedením připojeným k vývodům 2, 3, 4, 5 a 7 lze jednoduše realizovat styk s potvrzením (handshake) — viz obr. 1. Podrobnější informace o rozhraní RS-232C najde čtenář v [4].

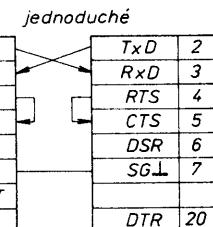
### Technické parametry popisovaného zapojení

**Metoda přenosu:** asynchronní, synchronní (programové).  
**Aplikační standard:** EIA RS-232C.  
**Přenosová rychlosť:** 75, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19 200 Bd.

**Délka znaku:** 5, 6, 7, 8 bitů.  
**Kontrola parity:** lichá, sudá, vypnutá, programové

**Počet STOP-bitů:** 1; 1,5; 2.  
**Interfejsové signály:** —výstupní TxD, RTS, DTR, RxRDY, TxRDY, TxE, (SYNDET), —vstupní RxD, CTS, DSR, (SYNDET).

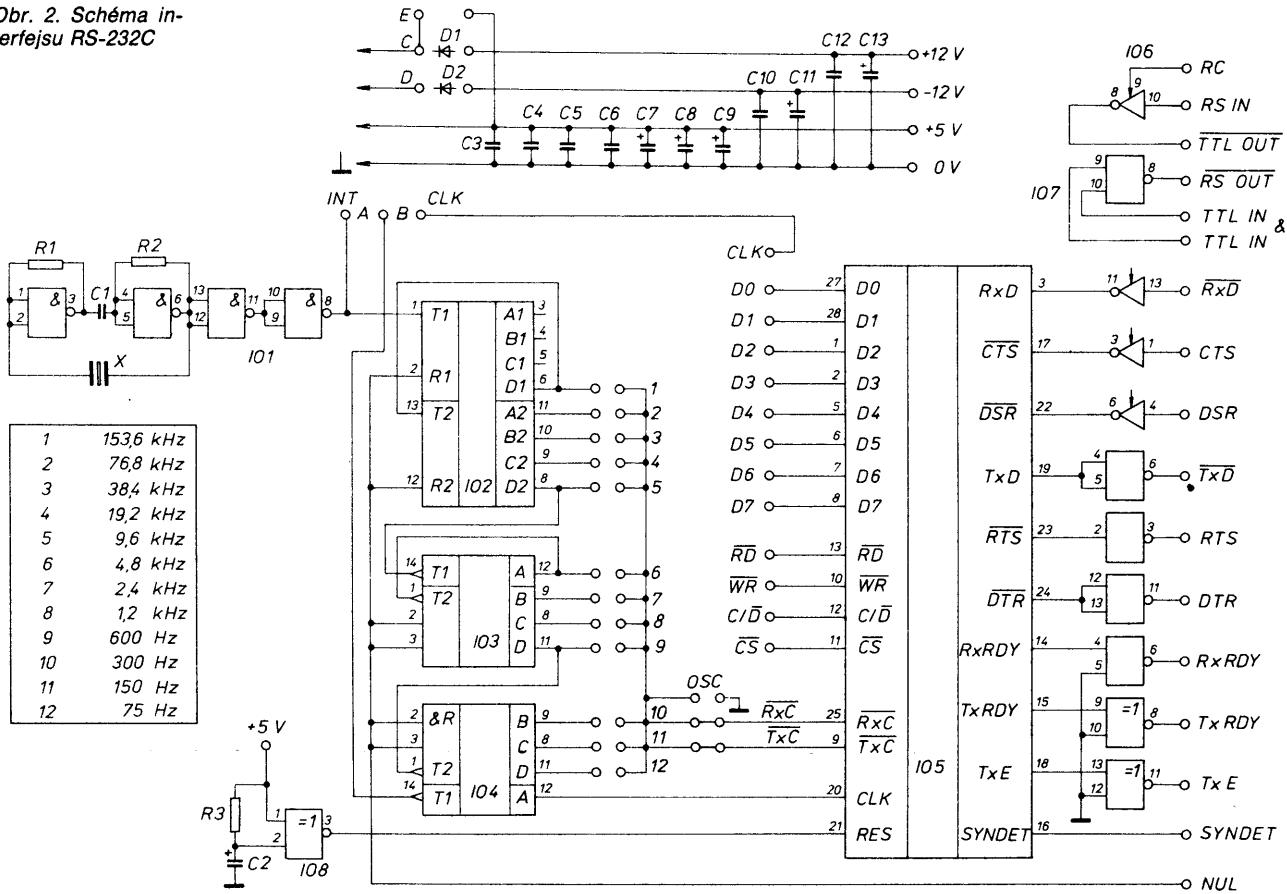
**Napájení:** +5 V, +/—9 V až +/—12 V.



### Popis konkrétního zapojení

Zapojení podle obr. 2 můžeme rozdělit do tří samostatných částí:  
— generátor přenosové rychlosti,  
— programovatelný komunikační interfejs,  
— převodník úrovně TTL na definovanou úroveň RS-232C a zpět.

Obr. 2. Schéma interfejsu RS-232C



Celé zapojení je postaveno na desce s oboustrannými plošnými spoji — obr. 8 a 9 a vývody jsou vyvedeny na konektor FRB. Obsazený vývod konektoru FRB je na obr. 7.

### Generátor přenosové rychlosti

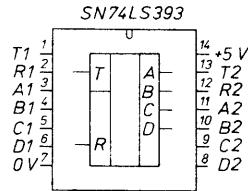
Generátor přenosové rychlosti musí produkovat stabilní signál s předepsaným kmitočtem. Tento kmitočet je přímo úměrný přenosové rychlosti. U synchronního režimu je přenosová rychlosť shodná s kmitočtem generátoru, v asynchronním režimu je přenosová rychlosť  $1 \times, 4 \times$  nebo  $64 \times$  menší než kmitočet generátoru.

Přenosové kmitočty jsou odvozené od základního kmitočtu **2,4576 MHz**, stabilizovaného krystalem, a volí se dvanáctipolohovým přepínačem, ze kterého se přivádějí na vstupy Rx C a Tx C komunikačního obvodu I-8251A.

Integrovaný obvod SN74L8393 obsahuje dva obvody MH7493 v jednom pouzdru a jeho zapojení je na obr. 3.

### Programovatelný komunikační interfejs

Celý tento blok je tvořen jediným integrovaným obvodem **I-8251A**, nebo jeho ekvivalentem **KP580BB51A**, případně **MHB8251**. Je to univerzální synchronní a asynchronní přijímač — vysílač s velkou programově ovlivnitelnou modifikací. I základní popis tohoto obvodu je velmi obsáhlý, a proto



Obr. 3. Zapojení vývodů SN74LS393

odekazují čtenáře na [3], případně [1], [2], kde je obvod velmi dobrě popsán.

Hodinový signál CLK pro I-8251A je možno brát z připojeného mikropočítače nebo z generátoru přenosové rychlosti podle zapojené propojky — viz tab. 1. V obou případech je kmitočet přiváděného signálu dělen dvěma, čímž je zaručeno přizpůsobení hodinovému kmitočtu pro I-8251A.

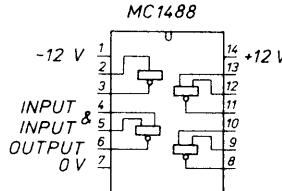
Po připojení napájecího napětí je zabezpečeno počáteční nastavení I-8251A.

Upozorňuji, že všechny vývody integrovaného obvodu I-8251A jsou slučitelné s TTL logikou a výstupy snesou zatížení maximálně jedním logickým členem TTL.

### Převodník úrovni TTL na úroveň RS-232C

Převodník logických úrovní signálů je osazen dvěma zahraničními integrovanými obvody, které jsou určeny jako budič a přijímač pro sběrnicu RS-232C.

**Budič — MC1488** — převádí logickou nulu na hodnotu  $+3\text{ V}$  až  $+12\text{ V}$  a logickou jedničku na  $-3\text{ V}$  až  $-12\text{ V}$ . Horní mez je dána napájecím napětím a nesmí překročit  $+/-15\text{ V}$ .



Obr. 4. Zapojení vývodů MC1488 a MC1489

**Přijímač — MC1489** — převádí  $+0,75\text{ V}$  až  $+1,25\text{ V}$  na logickou jedničku a  $+1,0\text{ V}$  až  $1,5\text{ V}$  na logickou nulu. Maximální vstupní napětí je  $+/-15\text{ V}$ .

Každý člen MC1489 je vybaven vstupem označeným **RC** — *Response Control*, který může být využit k potlačení rušivých signálů. Tento vstup se připojuje přes rezistor  $k +5\text{ V}$  a přes kondenzátor  $k 0\text{ V}$ . Zapojení vývodů těchto obvodů je na obr. 4.

Pokud uvedené obvody nepoužijete, doporučuji na jejich místo zapojit obvody MH7400 a tím chránit obvod I-8251A před přetížením. Podle zapojených obvodů pojďme příslušné propojky — viz tab. 1.

Jiná jednoduchá zapojení převodníků úrovní jsou popsána v [4].

Ostatní výstupy I-8251A jsou posíleny obvody UCY7486 zapojenými jako neinvertující zesilovače.

Tab. 1. Zapojení propojek

Zapojená propojka	Funkce - režim
A	— hodiny CLK jsou přiváděny z generátoru
B	— hodiny CLK jsou přiváděny z mikropočítače
C	— jako obvod IO7 je zapojen MC1488
D	— jako obvod IO7 je zapojen MH7400
E	— míslo propojek C, D je vhodnější použít diodu KY130/80 příslušně položovanou.

\*... místo propojek C, D je vhodnější použít diodu KY130/80 příslušně položovanou.

## Závěr k praktické realizaci

Po osazení desky zkontrolujeme správně propojení propojek v souladu s tab. 1. O správné funkci generátoru přenosové rychlosti se můžeme přesvědčit na měřicím bodu OSC osciloskopem.

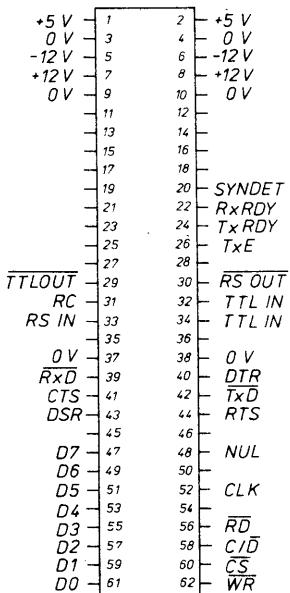
Popisovaná deska je přes „Univerzální sběrnicový zesilovač“ (popsaný v [5]) připojená k mikropočítači Sinclair ZX-Spectrum. Vstup C/D je spojen s A5 a CS s CS2. Z toho vyplývá i adresová dosažitelnost interfejsu:

- řídící slovo ... # 413F,
- V/V data ... # 411F.

Nepoužijete-li uvedený sběrnicový zesilovač, pak uvádím na obr. 5. zapojení jednoduchého adresového dekodéru pro ZX-Spectrum.

### Praktické využití interfejsu

Popsaný interfejs je přes univerzální sběrnicový zesilovač připojen k mikropočítači Sinclair ZX-Spectrum. Interfejs však může být obecně připojen k libovolnému osmibitovému mikropočítači osazenému mikroprocesorem I-8080, I-8085 a Z-80.



Obr. 7. Zapojení konektoru FRB

Pro mikropočítač ZX-Spectrum byly odloženy dva obslužné programy (drivery). První, napsaný v jazyku BASIC, slouží pro jednoduché experimentování s rozhraním RS-232C. Druhý, napsaný v ASSEMBLERU Z80, je určen pro praktické využití. Po aktualizaci „driveru“ příkazem RANDOMIZE USR inic se aktivuje kanál 4, který je pak dostupný přes příkazy:

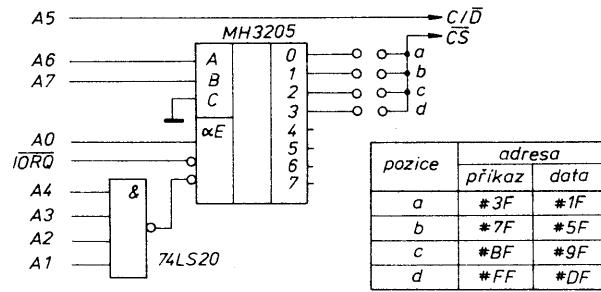
```
PRINT #4, LPRINT #4, LIST #4, LLIST
#4 a INPUT #4.
```

Tento kanál můžeme uzavřít příkazem CLOSE #4, ale aktivovat jej můžeme pouze aktivací „driveru“, nikoliv příkazem OPEN #4.

Pro sériové připojení mikropočítače PMD-85 bylo nutno upravit jeho sériový V/V tvořený pasivní proudovou smyčkou označenou V.24. Spojení je realizováno přes konvertor, jehož schéma je na obr. 6.

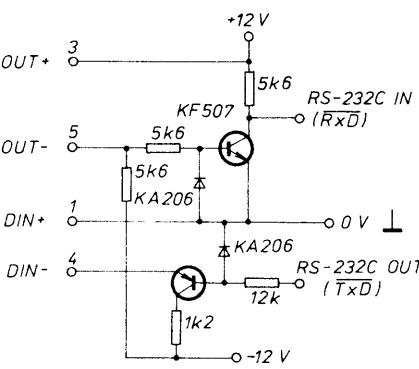
Sériový přenos dat mezi ZX-Spectrum a mikropočítačem SHARP PC-1500 je umožněn přes interfejs SHARP CE-158.

Obr. 5. Schéma adresového dekódéru pro ZX-Spectrum



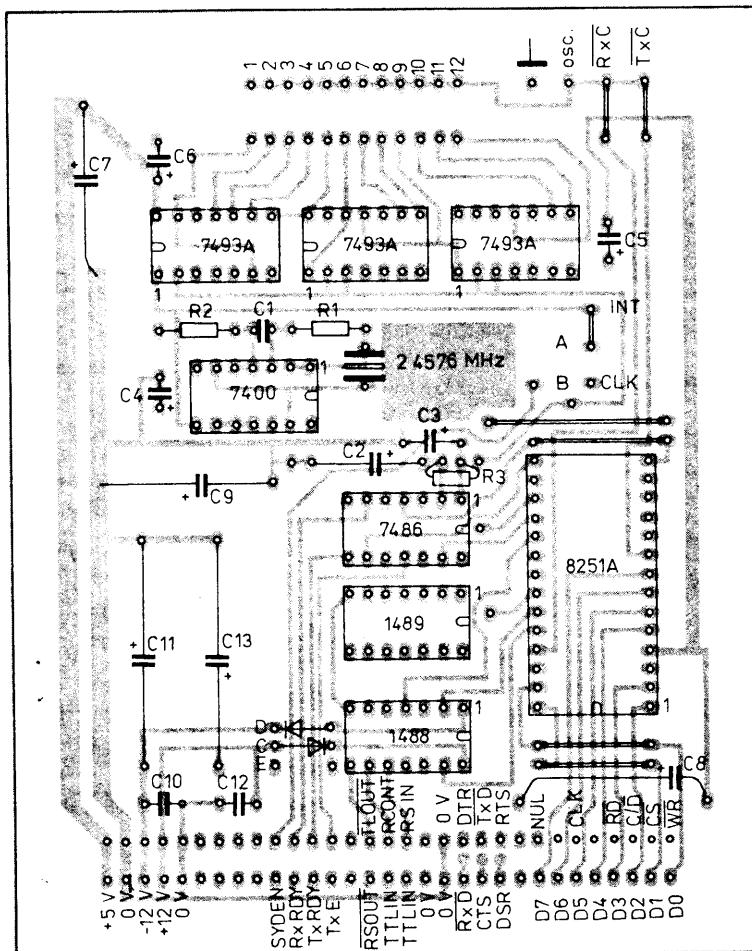
### Seznam součástek

R1	330 Ω, TR151
R2	330 Ω, TR151
R3	220 kΩ, TR151
C1	6.8 nF, keramický
C6	10 nF, keramický
C3, C4, C5	100 nF, keramický
C10, C12	
C2	1 μF/70 V
C7, C8, C9	220 μF/10 V
C11, C13	470 μF/16 V
IO1	K555LA3 (74LS00PC, SN74LS00, MH7400)
IO2	SN74LS393 (SN74393)
IO3	MH7493A
IO4	MH7493A
IO5	KP580BB51A (I-8251A, MHB8251)
IO6	MC1488 (SN75188, MH7400 — viz text)
IO7	MC1489 (SN75189, MH7400 — viz text)
IO8	7486PC (UCY7486)
D1, D2	KY130/80 — viz text
Krystal:	2,4576 MHz
Přepínač:	1x TS 501 8181
Konektor:	1x TS 501 4141
	FRB — TY 517 62 11



Obr. 6. Konvertor V.24 — PMD ↔ RS-232C  
Poznámky k programu „DRIVER RS-232C V1“

Po inicializaci příkazem RANDOMIZE USR inic (kde inic je adresa, od které je rutina přeložena — dánou řádkem 150), se



Obr. 10. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji interfejsu RS-232C W002

aktivuje KANÁL # 4. K dispozici jsou pak následující příkazy BASIC:

```
PRINT # 4,
LPRINT # 4,
LIST # 4,
LLIST # 4,
```

kterými jsou data vyslána do sériového portu, nikoliv na obrazovku.

Příkaz INPUT # 4, a\$, nebo jiná řetězcová proměnná, se chová následovně: Příkaz aktivuje sériový příjem dat. Data se ukládají postupně od adresy, jejíž hodnota je dána obsahem paměti na adrese

**inic + 213 a inic + 214** (nižší a vyšší bajt). Přenos se ukončí, pokud další data nepřijdou do 5 s. Na výše uvedených adresách je pak uložena hodnota následující adresy za posledně uloženým znakem.

Pokud při přenosu dojde k chybě, přenos se ukončí s chybovým oznámením **N Statement lost (Příkaz ztracen)**. Na adrese inic + 215 je uložen kód chyby:

- 1 ... chyba parity,
- 2 ... chyba přeběhu,
- 4 ... chybí STOP BIT.

Pokud požadujeme data ukládat rovnou do řetězcové proměnné zadанé v příkazu

**INPUT # 4; LINE a\$**

(parametr **LINE** je povinný), pak je nutno rutinu zmodifikovat. Přenášená data s hodnotou menší než 32 jsou nahrazena hodnotou 63, což je znak "?".

Maximální přenosová rychlosť je pro tento případ 4800 Bd.

### Modifikace rutiny verze V1 na verzi V2

```
30 ; * DRIVER RS-232C V2 *
100 ; Délka DRIVERu:205 B
870          ; Rádek vynechat.
900          ; Rádek vynechat.
1080         ; Rádek vynechat.
1090         ; Rádek vynechat.
1100 BREAK2 CALL#0D6E;  CLS spodní části obrazovky.
1220      CP # 20 ; Test na povolený znak.
1230      JP NC, # 111B; Skok, když je povolen.
111B          ; Rádek vynechat.
1240      LD A, "?" ; Změna na "?".
1250      JP # 111B ; Skok do rutiny INPUT.
1260          ; Rádek vynechat.
1330          ; Rádek vynechat.
1340          ; Rádek vynechat.
1410          ; Rádek vynechat.
1420 CHYBA DEFB # 00 ; INIC+203 Uložen kód chyby.
```

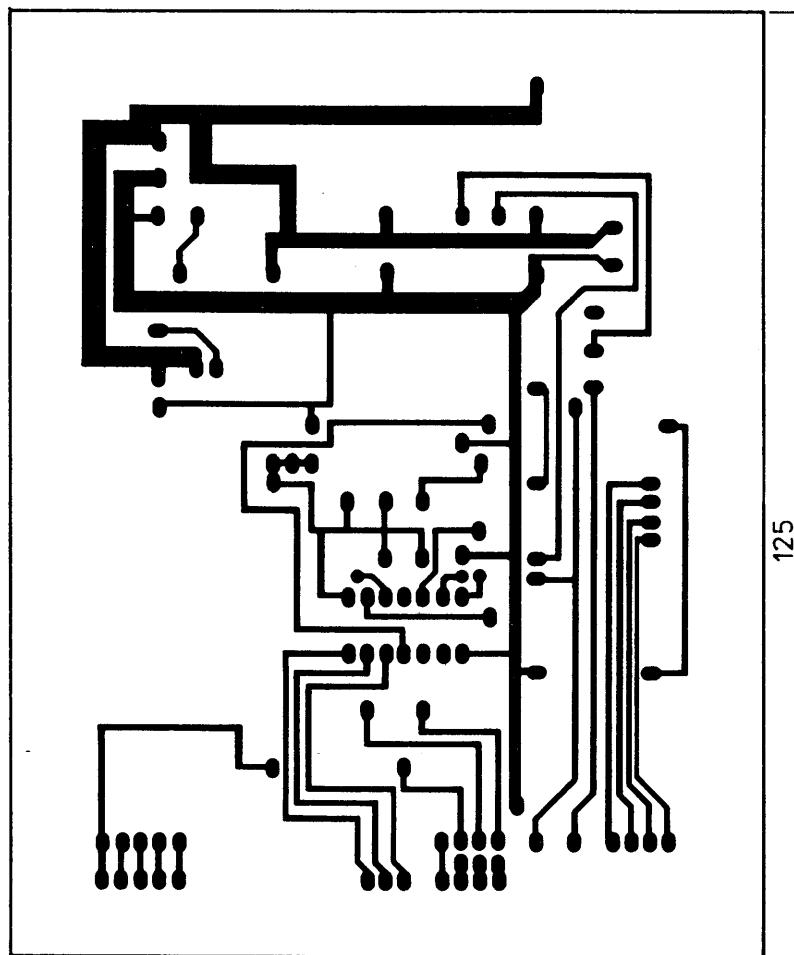
Nová rutina má délku 205 bajtů a kód chyby je uložen na adresu ... **inic + 203**.

Obě rutiny jsou odladěné pomocí programu "GENS 3.1" a měly by posloužit pro další experimentování.

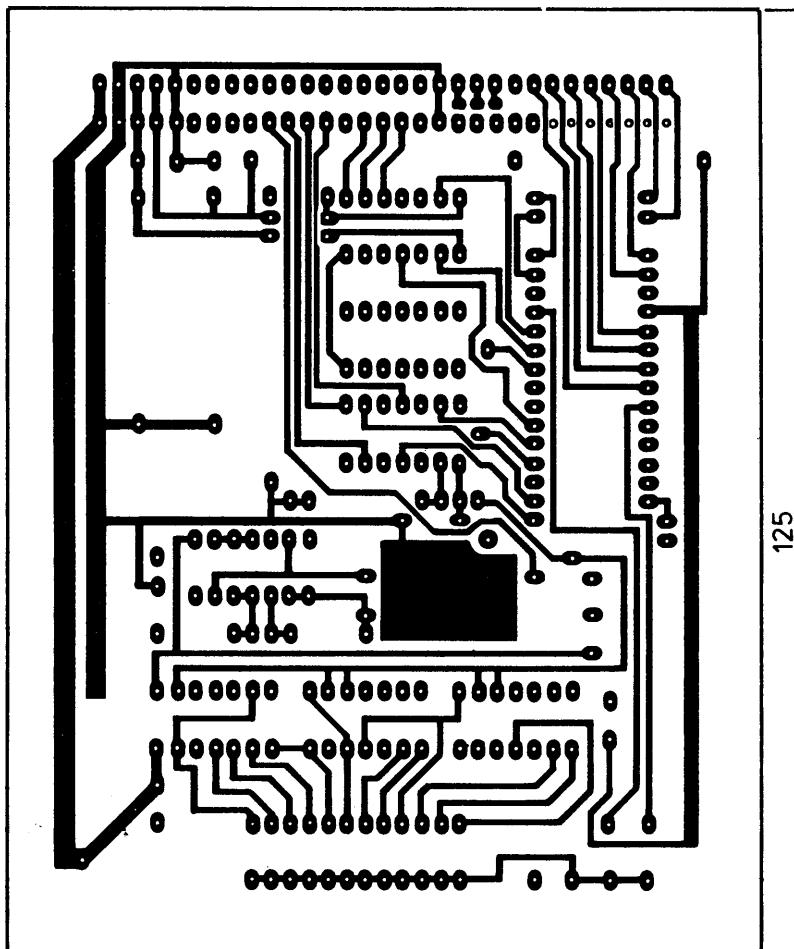
Po přeložení nejsou rutiny relokovatelné (přemístitelné).

### Literatura

- [1] *Diabola, F., Starý, J.: Systémy a mikroprocesory a přenos dat.* NADAS — Praha 1986.
- [2] *Valášek, P.: Mikroprocesor 8080 a základní obvody.* ČSVTS, Svazek 2, díl 1, 1982, str. 167 až 188, 259 až 265.
- [3] *Cernoch, M. a kol.: Funkční vlastnosti obvodu USART typ 8251.* Sdělovací technika 5/82, str. 165 až 170.



125



121

Obr. 8. Obrazce plošných spojů na desce interfejsu RS-232C W002



# PLAN 80

Ing. Petr Pelikán

**PLAN 80** je stavebnice amatérského mikropočítače a lze ji tedy přivrotnat k jakési „mikroprocesorové krystalce“. Je určena pro začátečníky ve výpočetní technice, kteří by byli schopni (např. pod odborným vedením ve Svazarmu) sestavit mikropočítač a osvojiti si tak základy obvodové techniky. V tom je hlavní pedagogický přínos stavebnice oproti kupeným hotovým systémům.

Celá koncepce návrhu byla přizpůsobena ekonomickým i součástkovým možnostem československé amatérské veřejnosti. Z cenového hlediska je hlavní výhodou možnost funkce v minimální verzi (1 kB RAM) bez nutnosti použít velké (a tím i drahé) dynamické paměti RAM. Předpokládaná cena základní verze stavebnice (bez kompletní sady součástek) je asi 1850 Kčs. Maloobchodní cena kompletní sady elektronických součástek stavebnice je asi 1800 Kčs. Z hlediska volby součástek jsme se záměrně omezili na ty, které jsou na našem trhu „nejméně nedostatkové“.

Všechny použití součástky jsou bud' výrobky TESLA nebo výroby zemí RVHP dostupné v naší obchodní síti. Navíc je patrná orientace na mikroprocesor MHB 8080A, vyráběný k. p. TESLA, Piešťany, odůvodněná snahou využít investice vložené našim státem do vývoje technologie výroby mikroprocesoru. Z toho důvodu nebylo použito mikroprocesoru Z80. K uvedeným důvodům přistupuje poznatek, že i8080A je světovým průmyslovým standardem pro osmiabitové mikroprocesory, o čemž svědčí např. i to, že převážná část (asi 90 %) programů napsaných pod operačním systémem CP/M je v instrukcích i8080A. Dalším důvodem k použití tohoto mikroprocesoru je snaha o kompatibilitu zobrazování v grafickém režimu s mikropočítačem PMD-85, na který se v době návrhu systému PLAN 80A orientovaly svazarmovské organizace.

Při návrhu stavebnice jsme se nesnažili vytvořit další typ mikropočítače, jichž je u nás stejně přebytek. Naopak nám šlo o návrh univerzálního stavebnicového systému, který by umožňoval při minimálních modifikacích simulaci činnosti některých z u nás vyráběných mikropočítačů. To se podařilo pro PMD-85, JPR-1 a JPR-80. Je uživateli, o který z těchto systémů má zájem a kterou modifikaci stavebnice PLAN 80A realizuje. Přitom přechod od jednoho systému ke druhému spočívá v patřičném uspořádání projektu na procesorové desce, ve volbě vhodného monitoru a v doplnění stavebnice o příslušné stykové obvody (např. u PMD-85 o desku řízení magnetofonu).

Systém PLAN 80A nehodlá konkurovat hotovým, profesionálně osazeným mikropočítačům (většinou zahraničním), které se v poslední době objevily na našem trhu. Oproti nim však nabízí u nás zcela nový přístup, který lze shrnout do následujících bodů:

- levná rozšířitelná stavebnice,
- základní verze již za cenu 1850 Kčs,
- soběstačná procesorová deska (v min. verzi bez sběrnice),
- kompatibilita s domácími systémy PMD-85, JPR-1, JVS-80,
- semigrafika i plná grafika včetně grafického BASICu,
- možnost amatérského i profesionálního využití,
- maximální verze schopná provozu se systémem CP/M nebo MP/M,
- možnost použití reálného času pro řízení a regulaci.

Mikroprocesorový systém PLAN 80A byl navržen s přihlédnutím ke třem základním požadavkům: co nejnižší cena, co nejjednodušší osazování a oživování a dostupnost součástek. Byl vyvijen jako modulární jednodeskový mikropočítač s možností dalšího rozšíření. Pro usnadnění oživování systému je vypracovaná metodika

osazování a oživování, která umožnuje oživit systém s logickou sondou a voltmetrem. To rozšířuje oblast použití stavebnice i na amatéry s omezenou měřicí technikou.

V základním programovém vybavení je systém kompatibilní s vývojovými systémy řady Intellec MDS 800, popř. s jejich ekvivalenty jako JPR-80 (TESLA Strašnice), 50/40 (ZVT Banská Bystrica) apod. To umožňuje bud' bez změn nebo jen s formálními úpravami použít programové vybavení, které je pro tyto systémy u nás k dispozici, a to i v dělnopáskové (popř. magnetofonové) verzi systému. Při použití plné grafiky je možná kompatibilita s domácím mikropočítačem PMD-85.

Po spuštění operačního systému CP/M (Mikros) se navíc připojuje prakticky nepřeberné množství programového vybavení z něhož namátkou vybereme různé typy programovacích jazyků (Pascal MT+, FEL Pascal, ADA, Fortran, C, Forth, BASIC či Assembler a to ASM, MAC nebo M80), editační programy (Edit, Credit, Word Master, Word Star) a množství různě orientovaných speciálních programů (např. dBasel, Power aj.). Navíc přes operační systém CP/M lze dosáhnout kompatibilitu s ostatními mikroprocesorovými systémy vyrobenými v ČSSR (např. TNS JZD Slušovice, JPR-1A TESLA Liberec apod.). Systém PLAN 80A umožňuje spuštění multiprogramového víceuživatelského operačního systému MP/M (Mikrom). Tím se otevírá přístup k systému s semiparalelním programováním a s reálným časem.

Při posledních jednáních ve výrobním družstvu DRUKOV v Brně se objevil návrh na vytvoření tzv. „základní stavebnice“, která by obsahovala pouze podrobný manuál, schématika zapojení, předpis pro rozmístění součástek, základní procesorovou desku s plošnými spoji (s prokovenými otvory) a naprogramované paměti obsahující generátor znaků a monitor. Cena této stavebnice by neměla přesahovat 1850 Kčs. Vychází se přitom z toho, že pro amatéra je nejhůře dostupná deska s plošnými spoji. Součástky lze prakticky vždy sehnat, ať už v obchodech, na burzách (zde dokonce levněji) nebo pomocí inzerátů radioamatérských časopisů. Ve druhé fázi by se pak vytvořil doplněk do kompletní stavebnice, který by obsahoval ostatní součástky systému.

## Obvodové řešení (hardware):

- rozměry procesorové desky verze V.3.2: 212x317 mm,
- napájení procesorové desky: 5 V/3 A, 12 V/1 A, —5 V/1 A,
- mikroprocesor MHB8080A,
- všechny součástky výroby ČSSR nebo zemí RVHP,
- základní kmitočet hodinových impulsů  $\Phi_2(TTL) = 2,048 \text{ MHz}$
- minimální verze (tj. základní verze stavebnice + úplná sada součástek) při 1 kB RAM (2x MHB2114) a 3 kB EPROM (MHB8708) s celkovou cenou asi 3600 Kčs (MC),
- paměť RAM na základní desce 4 kB, tj. 8 pouzder MHB2114,
- paměť EPROM na základní desce: 6 kB při použití obvodů MHB8708, lze rozšířit na 8 kB použitím obvodů MHB8716 nebo na max. 16 kB použitím obvodů I2732,
- plně osazená základní deska (4 kB RAM MHB2114, 6 kB EPROM MHB8608, v/v MHB8255A, přerušovací systém) v ceně asi 4980 Kčs,
- samostatný vstupní 8 bitový port pro ASCII klávesnici (MH3212),
- posílený programovatelný stykový obvod (MHB8255A, 3x MHB8286),

— čtyřbitový stavový port (MH3216),

— přerušovací systém bud' jednoúrovňový (Int7) nebo prioritovaný čtyřúrovňový (MH3214, Int1, Int2, Int5, Int6),

— nezávislé zobrazovací obvody na základní desce, pracující na principu „krajení cyklu“ procesoru s možností volby režimu semigrafiky (generátor znaků) nebo plné grafiky. Tyto obvody provádějí automatické obnovení informace v dynamických paměti (refresh).

— možnost programové inverze jednotlivých znaků pomocí hodnoty nejvyššího bitu znaku (D7),

— v režimu semigrafiky lze znak v rastru 6x8 pixelů, a je zobrazováno 32 řádků po 48 znacích (lze omezit na 40),

— v režimu semigrafiky lze jako generátor znaků použít EPROM bud' MHB8708 nebo MHB8716 (možnost vytvoření uživatelských znaků včetně české abecedy),

— v režimu semigrafiky lze vytvářet obrazce v rastru 64x114 bodů (každý znak má 3x2 body),

— v režimu plné grafiky je zobrazováno 255x288 pixelů (kompatibilní s grafikou PMD-85), možnost nezávislé inverze každé šestice bodů,

— při semigrafice zabírá obrazová oblast 2 kB RAM, při plné grafice 16 kB RAM

— lze používat 4 různé barvy (nebo odstíny šedi) nezávisle pro každých 6 sousedních pixelů (pro každý znak)

— v režimu plné grafiky lze vytvořit uživatelský soubor zobrazovaných znaků uložený v paměti RAM, se kterým pracuje monitor V.4.x,

— adresu zobrazované oblasti paměti RAM lze měnit zápisem bázové adresy do pomocného registru (až 32 nezávislých obrazů pro semigrafiku, 4 nezávislé obrazy pro plnou grafiku při paměti 64 kB),

— pro případné rozšíření jsou vyvedeny posílené systémové sběrnice,

— systém umožňuje obecný stav hold (včetně otevření přijetí tohoto stavu při zápisové operaci),

— zobrazování pomocí výmodulátoru na libovolném TV přijímači nebo pomocí video modulátoru na upraveném TV přijímači nebo na zobrazovací jednotce AZJ 462,

— možnost umístění „bootovací“ EPROM na libovolném místě paměťového prostoru (po 1 kB),

— možnost přemístování místní RAM po 8 kB, pomocný konektor pro dynamickou RAM 16–32–48–64 kB,

— možnost použít bud' kapacitní klávesnice, kontaktní klávesnice nebo některé z ASCII klávesnic továrně vyráběných (např. EC0101).

— použít komerčního kazetového magnetofonu jako vnějšího paměťového média (pomocí modemu),

— cena plošného spoje procesorové deky V3.2 je asi 300 Kčs (VC), třída konstrukčního uspořádání otvorů a vodivých obrazců: IV, vnější rozměr desky: II, počet prokovených otvorů  $r=0,8 \text{ mm}$  je 2501,  $r=1,0 \text{ mm}$  je 20 a  $r=1,3 \text{ mm}$  je 154,

— dynamická RAM na pomocné desce (16 až 64 kB, MHB4116),

— cena součástek: 16 kB DRAM je asi 1300 Kčs (MO), cena součástek 64 kB DRAM je asi 3670 Kčs (MC), cena plošného spoje dynamické paměti asi 250 Kčs (VC).

## Ověřeno v podobě funkčního vzorku:

— levná a jednoduchá kapacitní klávesnice, řadič jednotky pružných disků s obvodem i8271 (jednoduchá hustota záznamu, FM, dvě jednotky 5" i 8"),

— převodník A/D s rozlišením 8 bitů a 16 vstupními kanály,

— převodník D/A s rozlišením 8 bitů a výstupním napětím 0 až 10 V,

— časovací obvod KR580VI53 (i8253) použitelný jako měřicí kmitočtu, čítač impulsů nebo zvukový generátor,

— obvody umožňující čtení/zápis programu z na magnetofonové pásky pro PMD-85,

— obvody zajišťující styk v normě V-24 (RS232C) s obvodem MHB8251,

— joystick (knipl, ovladač) s připojením na MHB8255A,

— přípravek pro nahrazení paměti EPROM pamětí CMOS RAM, umožňující jednoduchý způsob ladění programů určených pro umísťení do pevné paměti.

## Připravuje se:

- světelné pero a myš (ovládací zařízení pro posun kurzoru),
- řadič jednotky pružných disků s obvodem WD2797 (dvojitá i jednoduchá hustota záznamu, MFM i FM, diskety 5" i 8"),
- řadič jednotky pružných disků s obvodem 18272 (bulh. ekvivalent SM609),
- paměť 64–128–192–256 kB s MMU (memory management unit) přizpůsobená pro použití v operačním systému MP/M,
- RAM-disk s kapacitou 16–512 kB a možností spuštění operačního systému CP/M bez disketových jednotek

## Programové vybavení (software)

- monitor V.3 pro ASCII klávesnici a semigrafiku rozdělen do dvou částí po 1 kB, první z nich je schopna samostatné činnosti
- monitor V.4 pro plnou grafiku,
- monitor V.5 pro CP/M, disketovou jednotku a semigrafiku,
- monitor V.7 odvozený od monitoru systému PMD-85 umožňující emulaci tohoto systému na mikropočítači PLAN 80A,
- monitor V.3 až V.5 kompatibilní se systémy JVS-80 (Intellec MDS-800) a JPR-1,
- možnost programové volby formátu zobrazování (1 až 32 řádků, 1 až 48 znaků) s možností rolování na vymezené ploše,
- všechny proměnné monitoru skryté v nezobavené části obrazové paměti RAM,
- BIOS pro CP/M umožňující jeho spuštění pro monitor V.5,
- operační systém pro kazetový magnetofon (2 kB), umožňující spuštění děrnopáskových programů BASIC-MIT, Assembler, Disassembler a Editor z Intellec MDS-800,
- „Mikro“ BASIC (4 kB) se semigrafikou, edicí a funkciemi záznamu a čtení dat na/z magnetofonu,
- grafický editor pro vytváření technologických schémat v semigrafice (grafické obrazce regulačních a řídících programů),
- pod operačním systémem CP/M byla ověřena správná činnost programů: Pascal MT+, Fortran, MBASIC, Bascom, ED, Word Master, Word Star, dBasell, SDT, DDT, ASM, MAC, M80, L80, Power,
- testovací program „Disktest“ pro oživování a testování disketových jednotek (obsahuje formátování disket),
- „BASIC G“ pro monitor V.7 umožňující spuštění všech čistě basicovských programů napsaných pro systém PMD-85 (včetně grafických příkazů PLOT atp.),
- program „MGFPMD“ umožňující přenos souboru mezi magnetofonovým záznamem PMD-85 a disketovým záznamem CP/M,
- program „MGPLAN“ pro přenos souboru mezi magnetofonovým záznamem PLAN 80A a disketovým záznamem CP/M,
- program sloužící pro vytváření programovacích předloh generátoru znaků,
- XIOS pro multiprogramový a víceuživatelský systém MP/M.

## Připravuje se:

- monitor V.2 pro kapacitní klávesnici a semigrafiku v délce 2 kB pro základní verzi systému,
- pro systém CP/M ověření činnosti programu: Ada, C, FEL, Pascal, OBasic, FIG Forth V.1.1, systémové programy pro kopirování, formátování, přímý přístup k souborům apod.,
- grafický editor umožňující vytváření grafických obrazů a jejich úsporný záznam v rámci plné grafiky 256x256 pixelů,
- grafický BASIC odvozený od BASICu MIT použitelný v systému CP/M,
- programové vybavení pro použití světelného pera nebo myši,
- program návrhu oboustranných plošných spojů,
- programové vybavení umožňující čtení programů z kazet nahraných na systému JPR-1 a Spectrum,
- systémový program umožňující použití tzv. oken (windows).

# MINIGRAF ARITMA

## A 0507

### Ivan Benda

**Ve čtvrtém čtvrtletí 1987 byl v PZO Tuzex zahájen prodej malého souřadnicového zapisovače MINIGRAF ARITMA A 0507. Zájemci si rovněž mohou zakoupit interfejs pro připojení Minigrafu k mikropočítačům Sinclair ZX Spectrum, Spectrum a Delta — připojovací modul A 509-S. Připravuje se výroba soupravy pro připojení k mikropočítačům Atari, prodávaným v Tuzexu.**

Programové vybavení interfejsu umožňuje používat Minigraf nejen v původní funkci souřadnicového zapisovače, ale v mnoha situacích může Minigraf sloužit jako náhrada tiskárny.

Minigraf Aritma A 0507 umožňuje majitelům osobních mikropočítačů rozšířit sestavu o dostupné výstupní zařízení tuzemské produkce.

### Technická data Minigrafu

Rozměry:	400x116x105 mm.
Hmotnost:	3,5 kg.
Napájení:	220 V, 50 Hz.
Příkon:	30 W.
Šířka záznamového materiálu:	210 mm.
Doporučený rozměr záz. materiálu:	A4 (210x297 mm).
Rozsah krajních poloh písátka:	> 200 mm.
Délka kroku:	0,125 mm.
Přesnost polohy kroku:	0,05 mm.
Maximální rychlosť posunu písátka:	80 mm/s=640 kroků/s.
Doba zdvihu/spuštění písátka:	60 milisekund.
Definice rozhraní:	
Souřadnice X	X1, X2, X4
— ovládání trojicí vodičů	
Souřadnice Y	Y1, Y2, Y4
— ovládání trojicí vodičů	
Zdvih písátka	
— ovládání jedním vodičem P	
Úroveň všech signálů	2 V ≤ H ≤ 5,5 V, 0 V ≤ L ≤ 0,8 V.
Logická zátěž na vstupu	5.

### Popis minigrafu

Minigraf A 0507 je malý souřadnicový zapisovač netradiční konstrukce.

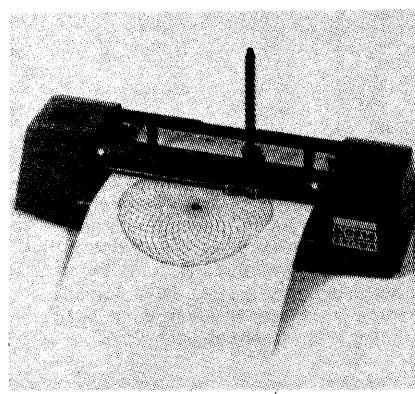
Střední část Minigrafu tvorí pracovní prostor, jehož rozměr odpovídá šířce záznamového materiálu — 210 mm. Pracovní prostor kryje třídílný kryt. Po rozložení slouží díly krytu jako pracovní stolek.

Po obou stranách pracovního prostoru se pod plastikovými kryty nachází dva reverzní krokové motory, elektromagnet zvedací lišty, síťový vypínač, světelná dioda a pojistkové pouzdro.

Krokový motor umístěný pod pravým krytem pohání příčnou hřídel se šroubovicovou drážkou. Do této drážky zapadá vodiči pružiny vozíku, který nese klopný držák písátka. Otáčením hřídele je ovládán posuv vozíku ve směru osy x.

Krokový motor, umístěný pod levým krytem, pohání dvojici dopravních válčů. Záznamový materiál je přitlačován dvojicí kladek k dopravním válčům. Otáčením dopravních válčů a následným pohybem papíru dochází k posunu ve směru osy y. Oba dopravní válce mají profilovaný povrch, který si při prvním průchodu papíru vytvoří vodiči stopu z mikroskopických prohlubnin. Při opakovém průchodu papíru se vlivem vazby mezi profilem a stopou eliminují odchylky ve vedení papíru.

Napříč pracovním prostorem prochází, kromě tyče nesoucí vozík, a hřídele se šroubovicovou drážkou, která přenáší na



vozik pohyb z krokového motorku, ještě zvedací lištu. O tu se opírá vozík. Elektromagnetem umístěným pod levým krytem se lišta skládá a tak se zdvívá a spouští vozík s písátkem.

Pod pracovním prostorem je deska elektroniky s obvody pro ovládání krokových motorek, elektromagnetu zdvihací lišty, a spínáný zdroj napětí +5 V a +25 V.

### Ovládání minigrafu

Pokud jsme současně s Minigrafofem nezakoupili také interfejs A 509-S, nebo soupravu pro připojení k Atari, musíme Minigraf ovládat přes jeho rozhraní.

Funkce Minigrafu je řízena přes jednoduché jednosměrné rozhraní po sedmi (devíti), vodičích na úrovni TTL logiky (5 V). Dvěma trojicemi vodičů jsou ovládány fáze dvou krokových motorů, řídících posuvy v souřadnicích X a Y. Sedmý vodič ovládá zdvihací lištu. Signál H značí spuštění písátka, signál L písátko zdvihnuto. Další dva vodiče slouží k propojení zemí Minigrafu a počítače.

V příslušenství Minigrafu je plochý kabel, opatřený na jedné straně konektorem pro Minigraf. Druhým koncem se přes vhodný konektor, případně interfejs, Minigraf připojuje k mikropočítači. Připojení signálů na jednotlivé špičky konektoru a jejich význam shrnuje tato tabulka:

Šířka konektoru Minigrafu	Signál v Minigrafu	Význam
12	0 V	nepoužito
11	X1	spojení zemí Minigrafu a počítače
10	X2	nejnižší binární řád souřadnice X
9	X4	prostřední binární řád souřadnice X
8		nejvyšší binární řád souřadnice X
7		klik
6	P	rezerva
5	Y1	ovládání zdvihací lišty
4		nejnižší binární řád souřadnice Y
3	Y2	prostřední binární řád souřadnice Y
2	Y4	nejvyšší binární řád souřadnice Y
1	0 V	spojení zemí Minigrafu a počítače

Pokud si budeme sami programovat obsluhu Minigrafu od nejnižší úrovně, programuje se posun ve směru os podle následující tabulky:

KROK	VSTUP			
	X4,	Y4 X2,	Y2 X1,	Y1
0	L	L	L	H
1	L	L	H	L
2	L	H	L	L
3	L	H	H	H
4	H	L	L	L
5	H	L	H	H
6	H	H	L	L
7	H	H	H	H
8	L	L	L	L
9	L	L	L	H
10	L	H	L	L
11	L	H	H	H
12	H	L	L	L
13	H	L	H	H
14	H	H	L	H
15	H	H	H	H
16	L	L	L	L
atd.				

Přitom je třeba dodržet spojitost posloupnosti jednotlivých kroků. Minigraf pracuje tak, že při rostoucí posloupnosti kroků se pohybuje písátko v kládém smyslu, např. posloupnost kroků 5, 6, 7, 0 na vstupu X způsobí pohyb písátko zleva doprava. Při vstupu posloupnosti klesající se pohybuje písátko v záporném smyslu příslušné osy.

Každým krokem se písátko posune o 1/8 mm. Změna z jednoho kroku do druhého smí mít z klidu kmotit 360 Hz, s programovým vybavením až 640 Hz. Totéž platí pro přerušení krovování — naráz z 360 Hz, s programovým brzděním z 640 Hz. Než se dá povol k pohybu v souřadnici X nebo Y, musí se po sklopení písátko dodržet prodleva 50 ms.

Vzhledem k tomu, že levá ani pravá krajní poloha není signalizována, dojde po dosažení krajní polohy k proskoku krovového motoru a tím k následnému posunu kresby.

Další pokyny k programování jsou v dokumentaci Minigrafu.

### Minigraf a Spectrum

K mikropočítačům Sinclair Spectrum, Spectrum+ a Delta se Minigraf Aritma A 0507 obvykle připojuje pomocí interfejsu A 509-S. Interfejs je v podstatě jednoduchý paralelní port. Neobsahuje ani mikroprocesor, ani paměť. Programové vybavení modulu — řídící program MZXS — je dodáváno na kazetě. Pro práci s Minigrafem je třeba uložit program MZXS na konec paměti od adresy 62600. Všechny činnosti související s vykonáváním příkazů pro Minigraf pak provádí přímo mikroprocesor počítače.

Modul obsahuje osmibitový registr pro uložení slabiky dat ze sběrnice mikropočítače a dekodér pro vygenerování impulsu tohoto registru. Data se do registru ukládají příkazem OUT 127, d, kde d jsou vkládaná data. Použité obvody jsou ekvivalenty SN 74 LS 374 a SN 74 LS 02.

Modul je napájen stejnosměrným napětím +5 V přímo z připojeného počítače.

Programové vybavení interfejsu — 2,5 kB dlouhý program MZXS — poskytuje značný komfort při práci s Minigrafem v porovnání s programováním na fyzické úrovni.

Na Minigraf, řízený programem MZXS, lze vystupovat jak z programu v BASICu, tak z programu ve strojovém kódu. Po RANDOMIZE USR 62600, kterým se inicializují

kanály #3 a #7, zpracovává MZXS výstupy příkazů LLIST a LPRINT. Ostatní funkce jsou dostupné příkazem PRINT #7, příkaz parametry.

### Přehled příkazů programu

Příkaz	Parametry	Význam
IM	(xa, ya)	Initialize Minigraf
PU		Pen Up
PD		Pen Down
PI		Pen Interr.Line
MA	xa, ya	Move Absolute
MR	xr, yr	Move Relative
MU	xu, yu	Move User
SU	(x0, y0)	Set User Origin
SM	xa, ya	Set Maximum
SI	(s1, g1, sz, g2)	Set Interr.Line par.
SW	(h,w,g,t,s)	Set write Par.
WR	expr.	Write
CS	s	Copy Screen
IS	(xa, ya)	Initialize Screen

Parametry v závorkách jsou nepovinné.

Příkaz IM slouží k inicializaci pokaždé, když vložíme nový papír. Program se zorientuje a najede na bod xa, ya (implicitně na počátek).

Příkazy PU a PD slouží ke zdvižení/spuštění písátko. Při následujících přesunech nebude/bude písátko kreslit. Příkazem PI dosáhneme toho, aby při následujících přesunech kreslilo písátko přerušovanou nebo čerchovanou čarou. Definici čáry provedeme příkazem SI.

Tři instrukce přesunu MA, MR a MU přesunou písátko do požadovaného bodu. Bod je zadán buď svou absolutní souřadnicí, nebo polohou vůči předchozí poloze písátku či uživatelskému počátku, definovanému příkazem SU. Všechny souřadnice jsou v milimetrech, nikoli v krocích.

Instrukce SM mění hlídaný rozměr papíru.

Instrukcí WR tiskneme. Přitom instrukci SW můžeme (v rastrovi po 1/8 mm) nastavit výšku písma (h), šířku pismene relativně vzhledem k výšce (w), obdobně mezeru mezi znaky (g) sklon písma vůči řádku (t) a sklon řádky (s). Při tisku pomocí instrukce PRINT #7, WR můžeme

dosahovat zajímavých efektů, s obyčejnou tiskárnou nedosažitelných — např. tisk kolmo na řádky, tisk do kruhu či po spirále, různé zrcadlové efekty apod.

Instrukce CS provádí kopii obrazovky. Parametrem s volime měřítko zobrazení v celistvých násobcích rozměru 24x32 mm.

Instrukcí IS navodíme režim simulované činnosti minigrafu na displeji. To je výhodné zejména při ladění.

Při výstupu textu program MZXS zpracovává znaky CHR\$ (129) až CHR\$ (133) jako diakriticcká znaménka české a slovenské abecedy. Podobně jako psací stroj, po nakreslení diakriticckého znaménka se ne-posouvá vozík na další pozici a znak následující po diakriticckém znaménku je zobrazen pod znaménko do téže tiskové pozice.

Program MZXS umožňuje práci i s vlastními znaky v rastru 5x8 bodů.

Všechny instrukce volané příkazem PRINT #7 jsou dostupné i ze strojového kódu. Blížší pokyny o adresách rutin a předávání parametrů jsou v dokumentaci.

### Několik poznámek závěrem

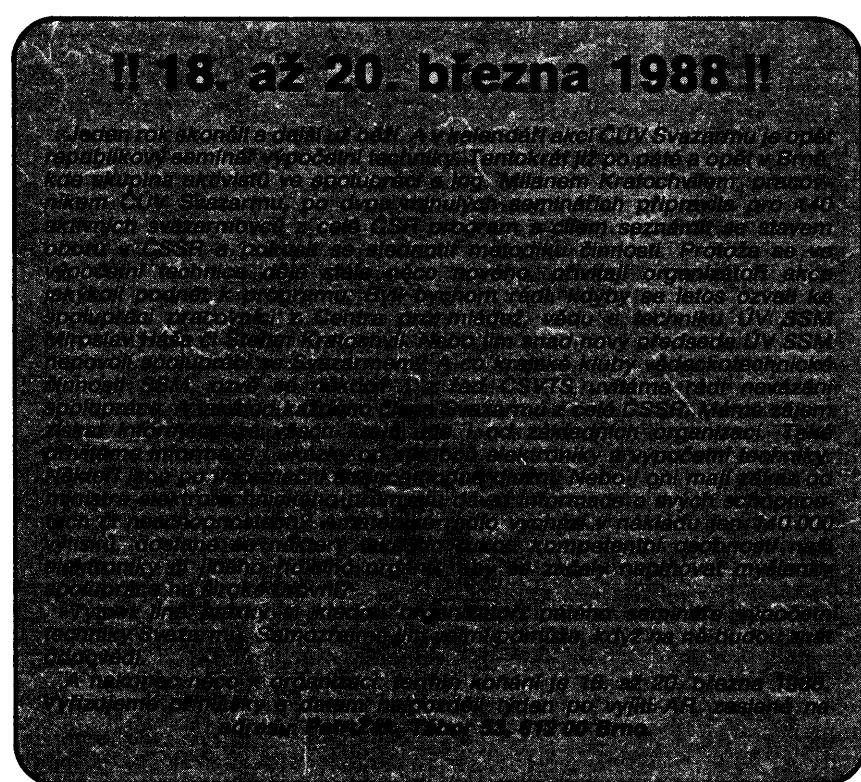
Program MZXS využívá rutinu z ROM Spectra a nedá se proto převést na jiné typy počítačů se stejným mikroprocesorem.

Minigraf jako tiskárna u Spectra pracuje u GENS/MONS/Dr. MG. Jednoduchým programem lze opisovat soubory z TASWOR-Du. Výstup z MASTERFILE zatím nepracuje — program MZXS kolideje v paměti s databankou.

Připravuje se nová verze řídícího programu MZXR, která ve výbavě interfejsů A 509-S nahradí současný MZXS. MZXR bude relokovatelný na libovolné místo paměti, čímž se usnadní další připojování. Minigraf by pak měl být použitelný i pro ZX Spectrum 16 kB.

Tisk pomocí minigrafu pracuje rychlostí 2 až 8 znaků/s. Kromě programu záleží na velikosti a parametrech písma.

Existují připojovací moduly a programové vybavení pro připojení minigrafu k počítačům IQ 151, PMD 85, SAPI, TEXT 01.





# KONSTRUKTÉŘI SVAZARMU

# ELEKTRONICKÝ PŘEPÍNAČ SIGNÁLU

Ing. Petr Gad'ourek

Elektronický přepínač signálu je dnes běžnou součástí nejrůznějších výrobků spotřební elektroniky. Relativní dostupnost moderních integrovaných obvodů v maloobchodní síti umožňuje realizovat kvalitní elektronické přepínače i v amatérských podmínkách. Popisované zapojení se od dříve uveřejněných liší především v použitých součástkách. Jako přepínače jsou použity analogové multiplexery MABO8 a MAB24, přičemž řídící logika používá logicke integrované obvody CMOS. K přepínání lze použít libovolná tlačítka, bez arefatec.

V AR byla již uveřejněna řada zapojení elektronických přepínačů, přičemž se převážně jednalo o diodové přepínače nebo o přepínače využívající integrované obvody MH2009, případně obvody zahraniční. V zapojení, které popisují, používám monolitické analogové multiplexery řady MAB08 a řady MAB24. Jsou to osmikanálový a dvojitý čtyřkanálový multiplexer. Funkční blokové zapojení multiplexeru MAB08 je na obr. 1 a multiplexeru MAB24 na obr. 2. Multiplexery jsou vybaveny dekódovací adresy kanálu, budiči spínačů a spínači. Multiplexery pracují tak,

že spínají jeden ze signálových vstupů na společný signálový výstup. K výběru kanálu slouží adresové vstupy ve spojení s vybavovacím vstupem EN (tab. 1). Adresové vstupy i vybavovací vstup EN jsou navrženy jak pro práci s logickými úrovněmi TTL tak s úrovni CMOS.

Jako spínáče jsou v multiplexech použity unipolární tranzistory s kanálem p, které zaručují malé zkreslení spínáního signálu a malý přeslech mezi kanály. Výrobce udává jako dosažitelný přeslech na kmitočtu 500 Hz u MAB08 70 dB a u MAB24 76 dB. To se značnou rezervou splňuje podmínky pro zesilovače vysoké jakosti.

Dalším důležitým parametrem spínače je maximální spínání napětí. Na analogové vstupy může být přivedeno napětí  $-20\text{ V}$  až  $+U_{CC}$ , aniž by byl ohrožen spínací tranzistor. Pro správnou funkci spínače je ovšem nutno zajistit, aby úroveň vstupního signálu nepřekročila  $11\text{ V}$ . V opačném případě by mohl být nežádoucím způsobem sepnut i jiný spínač.

Jako elektronický přepínač vstupů u stereofonního zesilovače je vhodné použít multiplexer MAB24, protože má v jednom pouzdro dvě nezávislé čtveřice

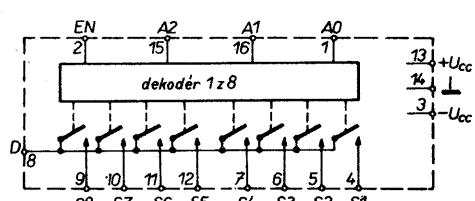
Tab. 1. Funkční tabulka MAB08 a MAB24

	Vstupy					Kanál
	A2	A1	A0	EN		
MAB08	X	X	X	L		žádný
	L	L	L	H		1
	L	L	H	H		2
	L	H	L	H		3
	L	H	H	H		4
	H	L	L	H		5
	H	L	H	H		6
	H	H	L	H		7
	H	H	H	H		8
MAB24	X	X	L		žádný	
	L	L	H		1	
	L	H	H		2	
	H	L	H		3	
	H	H	H		4	

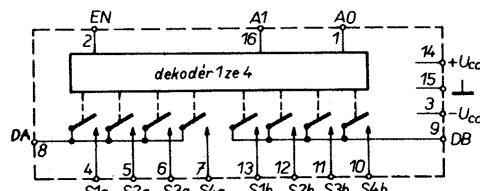
H... vysoká úroveň, L... nízká úroveň.  
X... libovolná úroveň

přepínačů řízené společnými adresovými vstupy A0 a A1. Zapojení elektronického přepínače je na obr. 3. Požadovaný vstup volíme tlačítka T11 až T14. Převod dekadické informace na binární, která je adresou spí výstoj kanálu multiplexeru, zajišťují klopné obvody K1 a K2 a hradla H1 a H2. Klopné obvody slouží zároveň jako paměť.

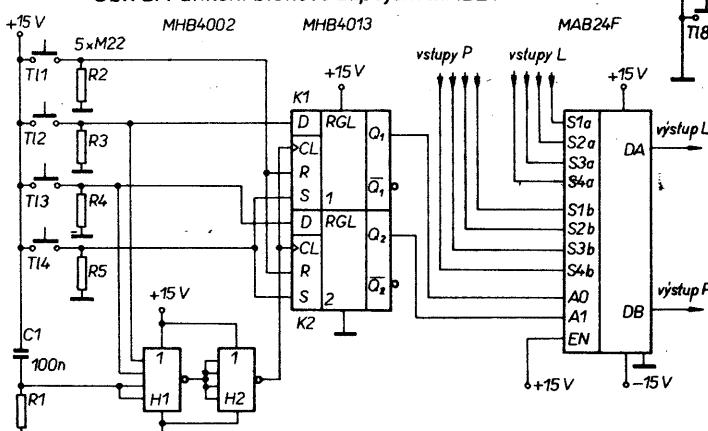
Při stisknutí tlačítka T11 se vstupy RESET klopních obvodů přivede log. 1 a výstupy se nastaví na log. 0; je tedy sepnut první spínač multiplexeru. Obdobně je tomu i u tlačítka T14 pouze s tím rozdílem, že log. 1 je přivedena na vstupy SET klopních obvodů a jejich výstupy se



Obr. 1. Funkční blokové zapojení MAB08



Obr. 2. Funkční blokové zapojení MAB24



Obr. 4. Schéma zapojení osmikanálového přepínače

Obr. 3. Schéma zapojení čtyřkanálového přepínače

# DVOUPÁSMOVÁ TV PŘIJÍMACÍ ANTÉNA – jedna anténa na oba programy

Jindra Macoun

Na našem trhu se objevil nový typ TV přijímací antény — dvoupásmová přijímací anténa 7 LPDV K6/7-K22/24, výrobek n. p. AERO Vodochody (obr. 1). Jde o logaritmicko-periodickou dipólovou anténu, jejíž prvky jsou uspořádány do tvaru V. Sortiment převládajícího Yagiho antén je tak doplněn zcela jiným typem antény.

Využíváme této příležitosti, abychom poskytli zájemcům o anténní problematiku základní informace o anténách tohoto druhu. Jejich použití totiž není omezeno jen na příjem TV, ale uplatní se i na jiných pásmech KV a VKV, včetně pásem amatérských.

Úvodem citujeme z „Návodu na sestavení a montáž antény 7 LPDV“:

„Dvoupásmová směrová TV anténa typu 7 LPDV je určena pro barevný i černobílý příjem obou čs. programů vysílaných na III. a IV./V. pásmu s horizontální polarizací z jednoho vysílače (převáděče), popř. z jednoho směru.“

Je použitelná v městech s dobrými až průměrnými příjemovými podmínkami, tj. v městech, kde pro příjem 1. programu na III. pásmu dosud vyhovují antény 3 až 5prvkové a pro příjem 2. programu na IV./V. pásmu antény 5 až 10prvkové. Pro příjem obou programů tak postačí jedna anténa s jedním napáječem — koaxiálním kabelem, kterým se přivádí signál obou programů na jediný koaxiální vstup současných moderních barevných i černobílých televizorů...“

Dodejme ještě, že pro našeho TV posluchače použití této antény zjednoduší půjčení obou čs. programů

i proto, že odpadá obtížné shánění nedostatkových slúčovačů i symetrických členů — u antény tohoto typu jsou zbytečné.

I když je použití antény omezeno jen na určité oblasti některých krajů, jde o výrobek užitečný, který účelně obohatí nevelký a stagnující sortiment prodávaných TV přijímacích antén. Zatím je v prodeji pouze anténa pro kombinace kanálů K6/7 a K22/24, určená pro příjem vysílačů — pražského, východočeského a klatovského, popř. pro příjem převáděčů s toutéž kombinací kanálů. (Např. AŠ K6/K22, Šluknov K6/K24, Děčín K6/K22. Anténa se však osvědčila i v centru Bratislavě pro příjem vysílače Kahlenberg, K5CCIR/K24). V příštím roce se počítá s výrobou antény LPDV pro kombinaci kanálů K9/10 a K29/31 pro příjem v kraji západočeském a jihomoravském. Tolik tedy úvodní informace a nyní se věnujeme problematice několikapásmových antén z širšího pohledu.

Nejprve připomínme, že účelem těchto antén je zjednodušit organizaci



Obr. 1. Dvoupásmová TV přijímací anténa 7 LPDV — výrobek n. p. AERO-Vodochody

příjmu dvou až několika programů v oblastech, kde k tomu jsou vhodné podmínky, tzn. příjem žádaných programů na různých kanálech z jednoho směru, shodná polarizace vysílaných signálů a dostatečná síla elektromagnetického pole.

Několikapásmové antény lze v zásadě rozdělit do dvou skupin, přičemž antény v každé skupině splňují základní požadavek — napájení jediným v napájecím, koaxiálním kabelem:

1. Samostatné pásmové antény na spoječném ráhnu (konstrukci), popř. antény s jedním či několika spoječnými několikapásmovými prvky — nejčastěji antény s jedním spoječným dvoupásmovým záříčem a jednopásmovými pasivními prvky.
2. Antény, u nichž většina prvků ovlivňuje elektrické, tzn. směrové i impedanční vlastnosti na obou pásmech, tzn., že skoro každý prvek působí na obou či několika pásmech.

Pro úplnost dodejme, že za několikapásmové antény můžeme považovat i klasické antény širokopásmové, např. rhombické, které se od antent daleko uvažovaných liší tím, že překrývají řadu komunikačních či TV pásem *plynule*, tzn. že mají příznivé směrové a impedanční vlastnosti i mimo využívaná pásmá.

Za představitele 1. skupiny možno

tedy nastaví na log. 1; je sepnut čtvrtý spínač. Při stisknutí tlačítka T12 se log. 1 přivede na vstup D klopného obvodu K1 a zároveň i na vstup hradla H1. Přes hradla H1 a H2 se impuls přivede na hodinové vstupy klopných obvodů a ty se překlopí. Na výstupu K1 bude log. 1 a na výstupu K2 log. 0, protože jeho vstup D je přes rezistor R5 připojen na zem napájení; je tedy sepnut druhý spínač. Při stisknutí tlačítka T13 je postup obdobný jako u tlačítka T12 pouze výstupy klopných obvodů budou inverzní a že proto sepnut třetí spínač.

Rezistor R1 a kondenzátor C1 slouží k nastavení počátečních podmínek. Po připojení napájecího napětí se na vstupu hradla H1 objeví na krátký okamžik log. 1 a ta se vyhodnotí jako hodinový impuls, který nastaví výstupy obou klopných obvodů na log. 0. Tím je zajištěno, že po připojení napájecího napětí bude sepnut vždy první kanál multiplexu.

Základním stavebním prvkem osmikanálového přepínače je analogový multiplexer MAB08. Jeho zapojení je na obr. 4

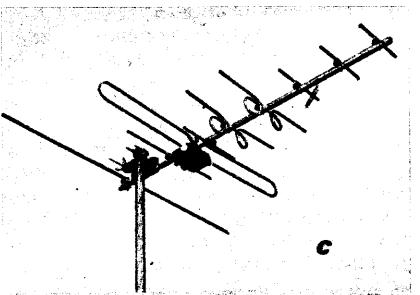
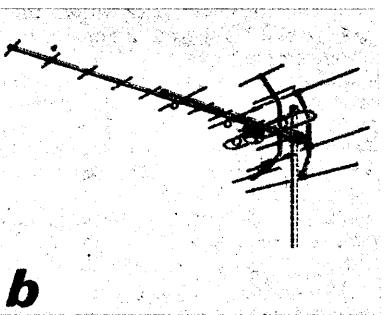
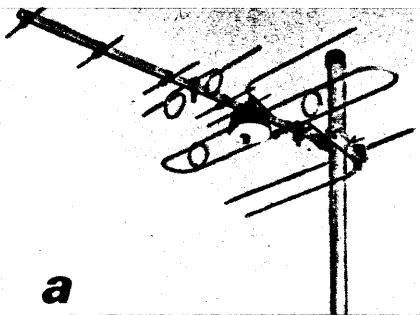
a vychází ze zapojení čtyřkanálového přepínače. Klopné obvody K1 a K2 jsou rozšířeny o klopný obvod RS, tvořený hradly H2c a H2d, který slouží jako paměť pro nejvyšší bit adresy. Klopné obvody K1 a K2 jsou shodně ovládány dvojicemi tlačítek T11 a T15, T12 a T16, T13 a T17, T14 a T18. K vzájemnému oddělení tlačítek slouží hradla H1a až H1d. Hradla H2a a H2b plní stejnou funkci jako hradla H1 a H2 z předešlého zapojení. Hradlo H3a nuluje obvod RS. Na výstupu je log. 0 jestliže je stisknuto některé z tlačítek T11 a T14. Hradlo H3b nastavuje obvod RS tak, že na výstupu je log. 1 jestliže je stisknuto některé z tlačítek T15 až T18. Obvod RC tvořený rezistorem R9 a kondenzátorem C1 zajistuje, aby po připojení napájecího napětí byl sepnut první spínač multiplexu. Dioda D1 odděluje obvod Rc od tlačítka T11 v době kdy je kondenzátor C1 již nabíjt na napájecí napětí.

Využití osmikanálového přepínače je všeobecné. Lze ho použít například k přepínání vstupů u zesilovače, případně k přepínání předvoleb v tuneru anebo k přepínání osmi libovolných analogových signálů v případech, kdy se požaduje spínání nezávislými tlačítky.

Obě zapojení elektronických přepínačů byla realizována na univerzální desce s plošnými spoji. K napájení byl použit zdroj symetrického napětí  $\pm 15$  V, přičemž záporná větev napájí pouze analogové multiplexery. Kladná větev napájí kromě multiplexerů i řídící logiku. Napájecí napětí nemusí být stabilizováno, je však vhodné zapojit do obou přívodů Zenerovy diody (asi na 17 V) spolu s příslušnými rezistory, aby se zamezilo případnému zvětšení napájecího napětí nad tuto úroveň.

Požadavky na součástky jsou minimální. Jako rezistory lze použít libovolné typy, kondenzátory jsem použil keramické typy. Dioda D1 může být libovolná křemíková dioda. Na místě multiplexerů využij i ty nejlepší typy označené písmeny F a G.

Žádné mimořádné požadavky nejsou ani na tlačítka. Lze použít běžná mechanická tlačítka, případně senzory, je jen třeba dodržet příslušné logické úrovně. Případné zákmity při stisknutí tlačítka rovněž nejsou na závadu, protože obvody jsou navrženy tak, že vícenásobné stisknutí jednoho tlačítka výstup potvrzuje nikoli mění.

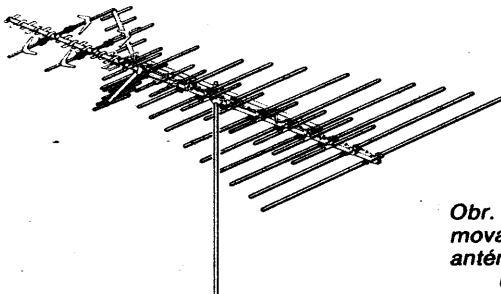


Obr. 2. Dvoupásmové TV přijímací antény fy KATHREIN (a, b) a TRIAX (c)

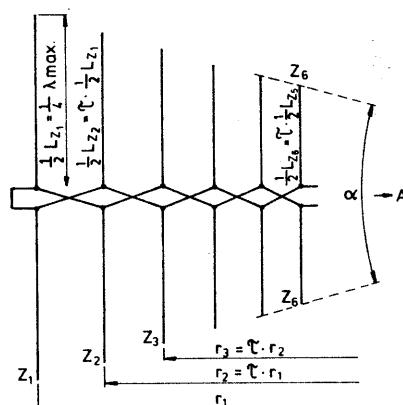
považovat antény na obr. 2 a obr. 3. Většinou jde o kombinaci dvou Yagiho antén, sdružených na společném ráhnu. Jejich směrové vlastnosti jsou závislé na vazbách mezi jednotlivými systémy, přesněji na vzájemných vazbách mezi pasivními prvky jednotlivých systémů. Prvky příslušné kmitočtově nižšímu pásmu mají pochopitelně vliv na pásmo vyšší, zatímco kratší prvky pro pásmo vyšší se na nižším pásmu uplatňují minimálně. Proto se oba systémy na společném ráhnu (konstrukci) oddělují. Prvky pásmu nižšího se umisťují dopředu, tj. ve směru maximálního příjmu, prvky pásmu vyššího jsou vzadu, kde mohou zároveň působit i jako reflektory pro pásmo vyšší. V zásadě jde o tandemové uspořádání, obdobné tomu, které bylo popsáno v [1].

Je jasné, že směrovost a zisk antén tohoto druhu jsou omezeny konstrukčně-mechanickými hledisky, protože na přijatelně dlouhé společné ráhno nelze umístit vzájemně nezávislé mnohaprkvové systémy dvou nebo několika pásem. Proto jsou antény tohoto druhu sestaveny jen z pásmových antén o menším zisku, které mají přijatelné rozměry; jsou též použitelné jen v místech s dostatečným signálem.

Zářiče i pasivní prvky společné dvěma či několika pásmům se upravují tak, aby si na každém pásmu zachovaly potřebné charakteristické vlastnosti, tzn. aby např. působily jako půlvlnné prvky na každém pásmu. U dvoupásmové antény na obr. 2a jsou patrné jednozávitové smyčky u zářiče a direktoru na nižším pásmu, které působí na kmitočtově vyšším pásmu jako paralelní rezonanční obvody, oddělující vnější konce prvků. Zbývající direktory se pak uplatňují jen na vyšším pásmu.



Obr. 3. Všeprásmová TV přijímací anténa fy WINEGARD



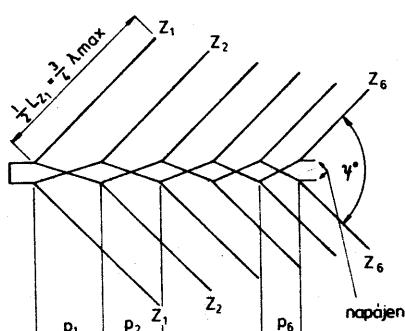
Obr. 4. Schématické uspořádání logaritmicko-periodické dipolové antény

měru až 1:10, popř. i větším. Jejich charakteristické vlastnosti jsou:

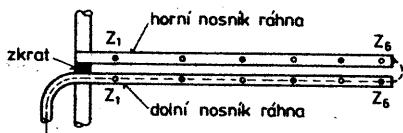
- konstantní zisk na všech kmitočtech celého pásmá,
- směrový diagram bez postranních laloků,
- výborný činitel zpětného příjmu,
- velmi dobré širokopásmové přizpůsobení.

Síru pásmá dané antény LP lze dále zvětšovat přidáváním dalších prvků, aniž je nutno měnit rozteče a délky prvků původních. Omezení je dáné jen konstrukčními hledisky. Zvláště význam mají logaritmicko-periodické antény dipolové (antény LPD). Jsou konstrukčně velmi jednoduché. Navrhují se snadno výpočtem, popř. jednodušeji pomocí grafů. Používají se od nejnižších pásem KV až po pásmá UKV. V AR o nich již bylo referováno [2], proto zopakujeme jen podstatné, pro snazší výklad jejich několikapásmové modifikace se zářiči ve tvaru V.

Schématické uspořádání antény LPD je na obr. 4. Zářiče — dipoly  $\lambda/2$ , které se od pomyslného vrcholu A lineárně prodlužují, jsou napájeny souměrným vedením o konstantním vlnovém odpisu. Aby anténa zářila (přijímalala) ve směru špičky, tedy směrem k (od) bodu A, je nutné měnit fázi mezi dipoly o  $180^\circ$ . To se děje buď tak, že se napájecí vedení kříží a jeho vodiče postupně spojují protilehlé poloviny zářičů, nebo je napájecí vedení rovnoběžné a jednotlivé poloviny zářičů se k oběma vodičům napájecího vedení připojují střídavě. Toto řešení je konstrukčně výhodné, odpadají veškeré izolátory a napájecího vedení lze zároveň využít nejen jako nosného ráhna,



Obr. 5. Logaritmicko-periodická dipolová anténa s prvky ve tvaru V má zvýšené směrové účinky na lichých harmonických kmitočtech ( $3f, 5f, \dots$ ). Optimální úhel γ pro  $3f$  je  $115^\circ$



Obr. 6. Konstrukci i napájení antény LPD i LPDV zjednoduší dvoudílné nosné ráhno, které zároveň působí jako symetrikační obvod

ale i jako symetrikačního obvodu při napájení antény koaxiálním kabelem, který je zpravidla provlečen jednou z trubek tvořících nosné ráhno i vedení. K též trubce je galvanicky připojeno i jeho stínění, zatímco vnitřní vodič je připojen k trubce druhé. Na opačném konci, tzn. za nejdéleším prvkem je vedení zkratováno. V místě zkratu se anténa většinou i upevňuje (viz. obr. 6). Nesymetrie napájení je zanedbatelná, pokud je rozdíl obou trubek, tvořících vedení, malá proti délce prvků.

Cinnost antény lze vysvetlit poměrně jednoduše. Pro názornější představu předpokládejme, že jde o anténu vysílači. Z napájecího bodu ve „špičce“ antény, popř. u nejkratšího prvku, postupuje elektromagnetická vlna, a budí postupně jednotlivé zářiče. Hlavní část energie je vyzařována těmi prvky, jejichž rezonanční délka se na daném kmitočtu maximálně přiblížuje polovině vlnové délky,  $\lambda/2$ . Tyto prvky tvoří tzv. aktivní zónu antény na daném kmitočtu. Prakticky je aktivní zóna omezena prvky, protékajími proudem o 10 dB menším, než je proud maximální, protékající prvkem v rezonanci, který leží uprostřed aktivní zóny. Prvky kratší nebo delší, které leží mimo tu zónu, se již na vyzařování prakticky nepodílejí. Vyzařující, popř. přijímající část antény je na daném kmitočtu vlastně jen její aktivní zóna. Její délka, právě tak jako její vzdálenost od vrcholu antény zůstává vzhledem k vlnové délce konstantní. Se zvyšujícím se kmitočtem se aktivní zóna přesunuje ke špičce, přičemž se její skutečný rozměr zmenšuje. Čím je aktivní zóna delší, tzn. čím pomaleji se dipoly zkračují, tím je zisk antény větší.

Elektrické vlastnosti antény jsou pak dány periodicitou  $\tau$ , což je poměr dvou sousedních rozměrů stejněho druhu ( $L_z$ , p) úhlem  $\alpha$  a počtem prvků, popř. délkom antény. Zisk antény se zvětšuje se zvětšujícím se  $\tau$  a tedy i s počtem prvků, popř. s délkou antény. Šířka pásmá je závislá na úhlu  $\alpha$ . Se zvětšujícím se úhlem se zvětšuje.

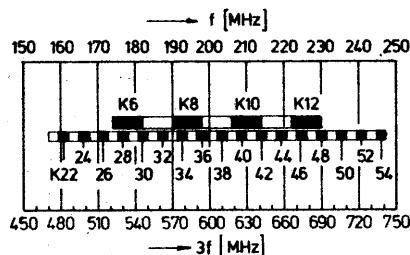
Jak již bylo řečeno, aktivní zóna se při změně kmitočtu posouvá podél celé řady zářičů — při jeho zvyšování k vrcholu, při jeho snižování k delším prvkům. Konce kmitočtového pásmá antény odpovídají případům, kdy se aktivní zóna posunula k nejkratším, popř. nejdelším prvkům. Protože jsou to vlastně zářiče  $\lambda/2$ , říkáme, že anténa pracuje v módu  $\lambda/2$ .

Při dalším zvyšování kmitočtu se nejdelší prvky mohou postupně znova dostat do rezonance, a to druhé, třetí a dalších. V těchto případech však již anténa nebude mít jednosměrné účinky, její směrový diagram bude mít několik laloků, bude členitý, protože několik laloků budou mít vlivem fázových poměrů i diagramy jednotlivých zářičů  $2/2 \lambda$ ,  $3/2 \lambda$ ,  $4/2 \lambda$ ,  $5/2 \lambda$ . Pro opětne dosazení jednosměrných účinků, pokud možno bez výrazných

postranních laloků, je nutné upravit tvar prvků, nejjednodušeji sevřením obou ramen (polovin) zářičů do tvaru V. Tato upravené zářice již mají zvýšené jednosměrné účinky v závislosti na úhlu sviraném oběma rameny a na jejich délce. Pro praktické využití jsou z impedančních i směrových hledisek zajímavé zejména celková délka prvků, které jsou lichým násobkem poloviny vlnové délky, tzn.  $3/2 \lambda$ ,  $5/2 \lambda$ ,  $7/2 \lambda$  atd.

Logaritmicko-periodická dipolová anténa uspořádaná ze zářičů V, pracujících ve třetí rezonanci, tzn. v módu  $3/2 \lambda$  má proti anténě v základním módu  $\lambda/2$  zisk větší asi o 4 až 5 dB při stejně vstupní impedance. Této vlastnosti je možno využít pro realizaci TV přijímací antény na III. a IV. pásmo, protože obě pásmá, popř. jejich části jsou v harmonickém vztahu — viz obr. 7. Na III. pásmu pracuje taková dvoupásmová anténa v normálním módu  $\lambda/2$  a na odpovídajících harmonických kmitočtech IV./V. pásmá v módu  $3/2 \lambda$ . Na základním módu má anténa LPDV poněkud menší zisk než anténa LPD, tzn. anténa s přímými zářiči též délky; toto zmenšení zisku však nepřesahuje 1 dB. Větší zisk na harmonických kmitočtech IV./V. pásmá je žádoucí, protože kompenzuje zmenšenou účinnost přenosu na tomto kmitočtově vyšším pásmu, nehledě na výrazné a vitané zúžení směrového diagramu.

Při návrhu je třeba vycházet z celkové šířky pásmá v základním módu  $\lambda/2$ , do kterého se zahrnou i třetinové kmitočty IV./V. pásmá. Tak např. anténa pro příjem východočeského vysílače na K6 a K22 musí překrývat rozsah 478:3 = 159,5 MHz, tj. spodní třetinový kmitočet K22, až 182 MHz, tj. horní kmitočet K6. Poměr  $f_{max}/f_{min} = 1,145$ .



Obr. 7. Část IV./V. pásmá je v harmonickém vztahu (3f) k III. pásmu

Síří využití antén LPDV pro příjem TV je tedy účelné za podmínek, kdy jsou v síti TV vysílači na III. a IV./V. pásmu vysílače se shodnou polarizací, jejichž kmitočty překrývají v základním módu, tj. v oblasti III. pásmá pokud možno úzké pásmo. Z tabulek je patrné, že mnohé čs. vysílače tuto podmínu splňují:

Název	Místo	Kanály	Pásmo [MHz]	$f_{max}/f_{min}$
B. Bystrica	Suchá hora	K7/K35	182 až 190	1,044
Sušice	Svatobor	K35/K9	194 až 206	1,062
Karlovy Vary	Klinovec	K7/K38	182 až 205	1,143
Hr. Králové	Krásné	K22/K6	159,5 až 182	1,145
Praha	Petřín	K24/K7	164,5 až 190	1,156
Brno	Kojál	K29/K9	178 až 206	1,16
Plzeň	Krašov	K31/K10	183 až 214	1,17
Ústí n. L.	Buková hora	K33/K12	189 až 230	1,22

Vysílače jsou seřazeny podle maximálního poměru  $f_{max}/f_{min}$  v oblasti III. pásmá, zahrnujícího třetinové kmitočty vysílačů 2. programu na IV./V. pásmu.

Protože rozměrově přijatelné TV přijímací antény LPDV s ekonomickým počtem prvků lze realizovat pro maximální  $f_{max}/f_{min}$  asi 1,25, je možné, aby byl navržen jeden rozměrový typ pro dvě i tři oblasti. Např. anténa 7 LPDV K6/7 — K22/24 překryvá pásmo 1,19, tj. 17,5 %.

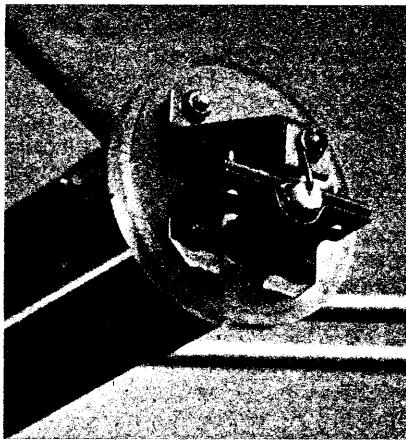
## Anténa 7 LPDV Konstrukční popis

Nosnou konstrukci, která je zároveň napájecím vedením 7členné řady zářičů, tvoří dvojité ráhno sestavené z profilu U  $15 \times 15$  mm. Konstantní vzdálenost obou profilů (s mezerou 10 mm) zabezpečuje izolační desku ochranného krytu anténních svorek a příchytky pro upevnění antény ke stožáru. Prvky o průměru 6 mm jsou na jednom konci tvarovány do patek pro upevnění k ráhnu.

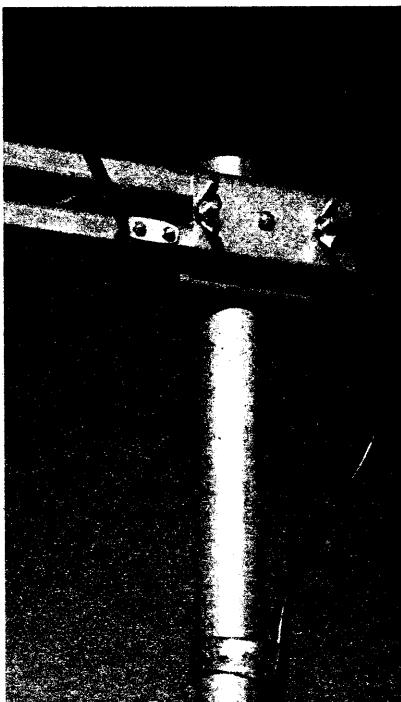
Výrobce věnoval značnou pozornost povrchové úpravě antény. Ocelové části jsou zinkovány a chromatovaly. Nosná konstrukce i prvky, zhotovené z lehké slitiny, jsou chráněny zlatým a zlaceným eloxem. Anténa je dodávána v účelném a skladném obalu. Nosná konstrukce je sestavena, spotřebitel si k ní sám pouze připevňuje prvky. Upevnění prvků šroubkami (M3 x 8) je sice mechanicky i elektricky spolehlivé, ale příliš pracné. Anténa se napájí koaxiálním kabelem  $75 \Omega$  o průměru 6 až 8 mm, který je veden spodní částí ráhna, a k anténnímu systému je připojen v účelně vyřešeném ochranném krytu anténních svorek, obr. 8. Vzadu prochází koaxiální kabel stožárovou příchytkou a pak je již veden libovolně, nejlépe podél (popř. uvnitř) stožáru, obr. 9. Způsob upevnění antény umožňuje snadnou montáž na stávající anténní stožáry, popř. balkóny apod. (obr. 10).

## Elektrické vlastnosti

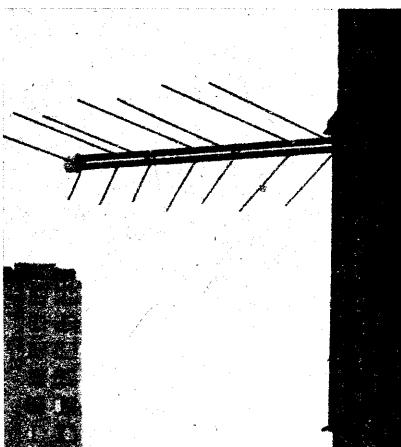
Anténa je charakterizována konstantním ziskem na každém pásmu, velmi dobrým činitellem zpětného příjmu a dobrým přizpůsobením. Z přehledu elektrických parametrů je vidět, že zisk na III. pásmu je „jen“ 4 dB, což je asi o 1,5 dB méně, než mají běžně užívané 5prvkové antény na III. pásmu. V oblastech, pro které je anténa určena, je toto zmenšení zisku zanedbatelné. V místech s odrazy se spíše nepříznivější projeví s tím spojený širší směrový diagram, popř. větší úhel příjmu. Praxe ukazuje, že limitujícím kritériem pro použití antény v dané oblasti je intenzita a směr odrazů na III. pásmu, zatímco s odrazy na IV./V. pásmu si „štihlý“ (30°) směrový diagram „poradí“ úspěšněji. Jde o charakteristickou vlastnost tohoto typu antény, kterou nelze korigovat žádnou



Obr. 8. Jednoduché připojení koaxiálního kabelu ke svorkám antény LPDV



Obr. 9. Anténa se vzadu upevňuje přechytkou, která současně stabilizuje rozteč obou nosníků ráhna



Obr. 10. Upevnění antény na konci ráhna usnadňuje montáž na stožáry, balónky apod.

úpravou rozměrů. Ostatně typ 7 LPDV je anténa, která má jen účelně doplnit sortiment antén ostatních, a která může v mnoha případech příjem obou pro-

gramů zjednodušit a často i zkvalitnit. Praxe tento závěr potvrzuje.

#### Přehled charakteristických vlastností antény 7 LPDV K6/7 — K22/24

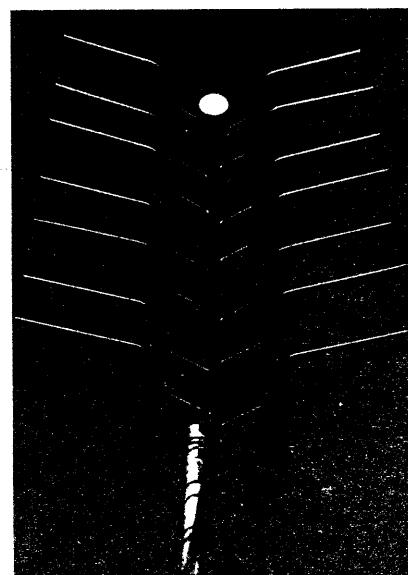
Provozní kanály	K6, K7	K22, K23, K24
Kmitočtový rozsah [MHz]	174 až 190	478 až 502
Provozní zisk $G_d$	4 dB	8 dB
Úhel příjmu $\Theta_{3E}$ (v rovině prvků)	73°	30°
Úhel příjmu $\Theta_{3E}$ (v rovině kolmé na prvky)	110°	80°
Činitel zpětného příjmu	20 dB	25 dB
Činitel stojatých vin	$\leq 1,6$	$\leq 1,6$
Impedance	75 Ω	75 Ω

Hmotnost úplné antény je 1,1 kg.

#### Praktické zkušenosti

Anténu je možno použít i pro starší typy televizorů se samostatnými symetrickými (Cavallo, Castello apod.) nebo koaxiálními vstupy (Minitesla, Darina, Corina apod.) pro VHF a UHF. V prvním případě se signály 1. a 2. programu před televizorem rozbočí obráceně zapojeným sdružovačem VHF-UHF (např. typ 6PN 05322), který je v příslušenství současných čs. barevných i černobílých TV přijímačů a občas se prodává i samostatně. V druhém případě dvou souosých vstupů můžeme použít dvojitý rozbočovač PBC21, který je určen pro širokopásmové rozbočování v koaxiálním rozvodě. Signály na jeho každém výstupu jsou proto zeslabeny asi o 4 dB. Výstupy jsou pochopitelně zaměnitelné, na každém jsou všechny signály, které anténa přijímá. Pro bezztrátové rozbočení (útlum  $< 1$  dB) signálů obou programů je nutné vyřadit ve sdružovači VHF-UHF 6PN 05322 oba symetrikační členy a na výstupy pásmové výhybky připájet krátké úseky koaxiálních kabelů s konektory.

V místech s dostatečně silnými signály obou programů můžeme jednou anténu 7 LPDV nezávisle napájet dva i čtyři TV přijímače v různých, nejlépe



Obr. 11. Optimalizací tvaru zářičů podle posledních poznatků [3], [4] se ještě zvětší zisk na 3. harmonickém pásmu

sousedních bytech. Signály se opět rozbočí jedním nebo třemi rozbočovači PBC 21. Při čtyřnásobném rozbočení je možné nahradit tři PBC 21 jedním rozbočovačem RFT z NDR — typ V4-3025, který bývá občas v prodeji i u nás za 85 Kčs. Čtyřnásobným rozbočením jsou ovšem všechny přijímané signály na každém televizoru zeslabeny o 7,5 až 8 dB. Při místním příjmu je však i toto zeslabení obvykle zanedbatelné. Náklady na rozbočovač jsou bohatě kompenzovány úsporou 3, popř. 7 původních jednopásmových antény včetně napáječů a instalace.

Naznačeným způsobem lze realizovat velmi jednoduchý společný rozvod pro několik bytů, který v mnoha případech plně vyhoví.

#### Závěr

Výhledovým typem, popř. další generací antén LPDV by mohly být antény s optimalizovanými tvary zářičů, obr. 11, u nichž se dále zvětšuje zisk na 3. harmonickém pásmu. Rozhodujícím hlediskem pro případnou výrobu budou patrně náklady na další výrobní operace, které nutně ovlivní cenu antény (285 Kčs). Její zvýšení by již nebylo únosné a patrně ani úměrně dosaženému přírůstku zisku na IV./V. pásmu.

Anténu LPDV lze pochopitelně použít i jako samostatnou anténu na jedno pásmo, především na pásmo IV/V, na němž má podstatně větší zisk (o 4 dB) než na pásmu III.

Optimalizaci tvaru zářičů podle posledních poznatků [3], [4] se na třetím harmonickém pásmu dosahuje dalšího přírůstku zisku 2 dB, takže zisk antény s optimalizovanými tvary zářičů  $3/2 \lambda$  (obr. 11) se zvětšuje až na 10 dB a tento zisk je konstantní v celém pracovním pásmu antény. I ostatní charakteristické a pro antény LPD typické parametry, jako velmi dobré přípůsobení a velmi příznivý činitel zpětného příjmu se u této tvarové modifikace nemění.

Anténu podle obr. 11 lze považovat za alternativní typ širokopásmové antény, který může zabezpečit příjem několika programů vysílaných z jednoho směru, popř. z jednoho vysílače na IV./V. pásmu.

#### Literatura

- [1] Macoun, J.: Od antény k televiznímu přijímači. AR, řada B; č. 2/86.
- [2] Krupka, Z.: Televizní antény. AR, řada B, č. 6/81.
- [3] Bradáč, J.: Optimalizace tvaru lineárních antén. ST č. 5/82, str. 162 až 164.
- [4] Du Jia-Cong; Zhang Zhong-Pei: Tribrokenline dipole. Electronic Letters, č. 11/84, str. 468 až 469.

Technická norma představuje souhrn zkušeností mnoha pracovníků a uvádí pro daný účel nejvhodnější řešení opakujícího se úkolu nebo výběr řady možností, jak optimálně splnit předepsané požadavky. Normy postihují nejrůznější oblasti hospodářství a výrobních odvětví. Technické normy musí být napsány jasně, srozumitelně a jednoznačně. Z těchto požadavků vyplývá skladba kapitol normy. Různé normy mají také velmi různý okruh působení; od rye místního v určité dílně až po celosvětové (např. normy rozeče vývodů součástek, druhy závitů, televizního vysílání apod.). Proto jsou také normy vydávány na různých úrovních. U nás jsou to tři úrovně. Od nejnižší, podnikové, přes oborovou až po celostátní.

Mezinárodní výměna zboží si vynutila normalizaci na mezinárodní úrovni. K tomu vznikla řada mezinárodních normalizačních organizací, z nichž nejdůležitější s celosvětovou působností jsou pro nás mezinárodní elektrotechnická komise (International Electrotechnical Commission) IEC v oblasti elektrotechniky, International Standard Organisation (ISO) v oblasti strojírenství a Mezinárodní organizace legální metrologie (Organisation Internationale de Métrologie Légale — OIML) v oblasti měření. Z mezinárodních regionálních normalizačních organizací nejen oborového zaměření jsou pro nás nejvýznamnější normy RVHP. Z označení normy lze poznat, odkud norma pochází. Většinou je označení vytvořeno zkratkou z názvu normy v příslušné zemi. U nás jsou normy označeny ČSN státní, ON oborové a podnikové většinou PN. Britské normy jsou označeny BS, NSR užívá DIN, NDR má TGL, v SSSR jsou státní normy označeny GOST atd. Normy RVHP se značí ST SEV. Materiály OIML jsou děleny na mezinárodní doporučení a mezinárodní

dokumenty a jsou označeny pořadovým číslem. IEC pracuje v technických komisích, které uvádějí své výsledky v číselovaných publikacích IEC.

Protože v normách je uloženo velmi mnoho technických zkušeností, budeme uvádět pod označením v titulku vybrané údaje z některých zajímavých norem. Budou vybrány a případně komentovány jen vybrané, technicky zajímavé pasáže. Popis v časopisu v žádném případě normu nenahradí a pro soustavnější práci se nelze obejít bez použití originálu normy.

Zajímavosti z norm budeme zpočátku přinášet pravidelně, později jen občasně, podle toho, jak budou vznikat nové zajímavé normy. Pokud budou uvedeny zajímavosti z norm zahraničních, nemusí být vždy ve shodě s československou normou (pokud obdobná norma existuje) a budou uváděny tak, jak je příslušná norma předepisuje. Také nebude respektována doba platnosti, stupeň závaznosti a okruh uživatelů normy. Vybrány budou pouze informace zajímavé z hlediska zaměření časopisu AR.

## Provedení pájeného spoje

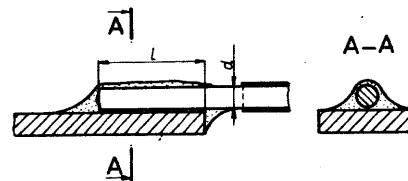
Měkké pájení patří v elektronice mezi základní a nejčastější pracovní činnosti. Je tak běžné, že je nejrutinnější pracovní operaci a často mu proto nebývá věnována patřičná pozornost. Přitom vady, způsobené nekalitním pájením, patří mezi nejzálužnější a nejobtížnější nalezitelné poruchy. Zde si všimneme pouze ručního pájení, protože strojní pájení je hlavně záležitostí technologickou, se kterou pracuje omezený počet pracovníků. Správné pájení vyžaduje vhodné pájedlo, tavídio, pájku a základní návící pájení. Pájedlo musí být schopné rychle zahřát

místo spoje a udržet odpovídající teplo- tu na spoji v průběhu pájení, anž způsobí elektrické, mechanické, nebo tepelné poškození okolních součástí, spojů a materiálu desky s plošnými spoji. Pájedlo musí mít hrot čistý, tence poclovaný, bez přepálených zbytků tavidla a pásky.

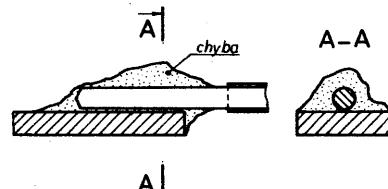
Tyto požadavky splňuje pistolové transformátorové pájedlo nedokonale. Výhodnější vlastnosti mají pájedla na malé napětí s regulací a stabilizací teploty pájecího hrotu. Pro pájení se používá měkká pájka podle ČSN 05 5624 většinou s 60 % cínu a 40 % olova. Tavidla jsou většinou založena na využití kalafuny, nejčastěji roztok kalafuny v etanolu (lihu) nebo izopropylenu (typ R), případně s různým stupněm aktivace (Eumetol). Přehled tavidel pro měkké pájení uvádí norma TESLA NT 3182, která uvádí osm skupin tavidel, z toho pět kalafunových. provedení pájeného spoje a způsob jejich hodnocení uvádí normy TGL. TGL 25 274/01, TGL 25 272/02 uvádějí ručně pájené spoje na pájecích očkách a na deskách s plošnými spoji.

TGL 1366, TGL 1368, TGL 1369 uvádějí přejímací podmínky pro strojně pájené spoje.

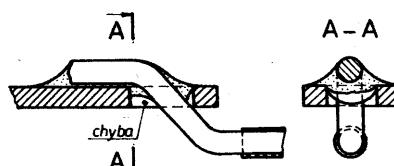
Pájené spoje se hodnotí prohlídkou prostým okem ze vzdálenosti 25 cm nebo lupou se zvětšením 10x. Mechanické zkoušení pájených míst je nepřípustné. Je povoleno pouze jednorázové využití výrovnávky součástek v jednom směru ohybem o max. 30° pro I. stupeň jakosti a o 90° pro II. stupeň jakosti. Při větším namáhání je nutno spoj znova přetavit.



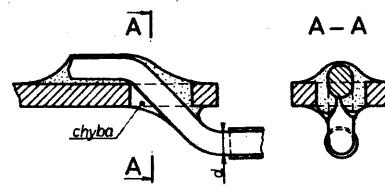
Obr. 5. Vodič musí být po celé délce obklopen pájkou



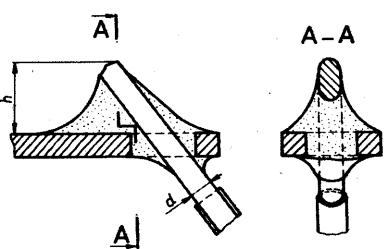
Obr. 6. Mezní případ k obr. 5 — pájený spoj s maximálně přípustným množstvím pásky. Konec uloženého vodiče musí být zřetelně rozpoznatelný. Mezní případy „Pájený spoj s minimálně přípustným množstvím pásky“ a „Pájený spoj s omezenou chybou smáčení“ nejsou u pájení podle obr. 5 přípustné, vzhledem k nedostatečné mechanické pevnosti výsledného spoje při těchto chybách



Obr. 3. Mezní případ k obr. 1 — pájený spoj s maximálně přípustným množstvím pásky. Konec uloženého vodiče musí být jasně vidět pod povrchem pásky

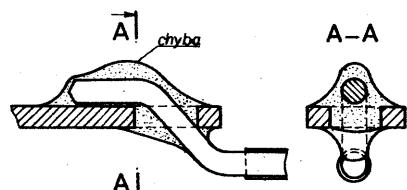


Obr. 4. Mezní případ k obr. 1 — pájený spoj s omezenou chybou smáčení. Chyba se jeví jako místní závada, např. díra s max. rozměrem 0,5 D. Tato chyba se smí vyskytnout pouze jednou na libovolném místě



Obr. 7. Pájení — příklad normálního provedení

Obr. 1. Pájení — příklad normálního provedení (vodič pájený do očka)



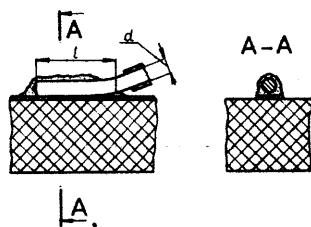
Obr. 2. Mezní případ k obr. 1 — pájený spoj s minimálně přípustným množstvím pásky. Vodič je po celé délce pájení obklopen pájkou a na obou stranách pájecí špičky je nanesen cín a jasné zřetelné. Otvor pájecího očka nemusí být pájkou vyplněn

Bezvadný pájený spoj je charakterizován těmito znaky:

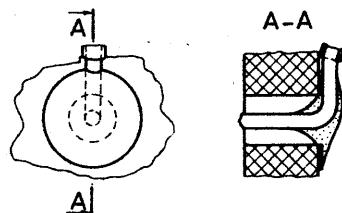
- spojované díly (u lanek každý drát) musí být v oblasti pájeného spoje ze všech stran závití pájkou;
- pájka musí povrch smáčet, být vydutá a plochá;
- povrch spoje musí být hladký, lesklý a stejnometrý;
- nanesení pásky na vodič, vývod součástky anebo plošný spoj musí být jasné viditelné;
- izolace vodiče musí být viditelně vzdálena od pájecího kuželeta;
- nevyskytuje se žádné díry a nebo cizí vnitřky.

Normy TGL uvádějí příklady normálního provedení a povolené mezní odchylky spojů. Některé příklady jsou uvedeny na obr. 1 až obr. 11.

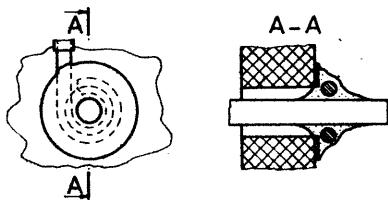
J. H.



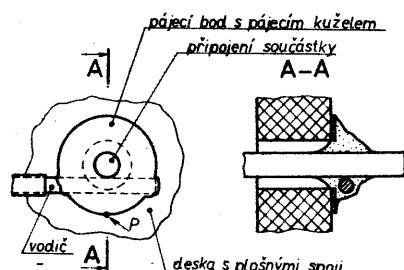
Obr. 8. Vodič na plošném spoji. Jmenovitý průměr vodiče je menší než šířka plošného spoje; příklad jednovrstvové desky s plošnými spoji



Obr. 9. Vodič na neosazeném pájecím bodě. Konec vodiče je viditelný na osazovací straně; příklad jednovrstvové desky s plošnými spoji s neprokovenými otvory



Obr. 10. Vodič ve tvaru očka na osazeném pájecím bodě. Očko nesmí přesahovat pájecí bod. Příklad jednovrstvové desky s plošnými spoji s neprokovenými otvory



Obr. 11. Vodič rovně na osazených pájecích bodech. Vodič končí v pájecím spoji nebo se mechanicky neděleně vede dále. V bodě P obrázku nesmí vodič přesahovat pájecí bod

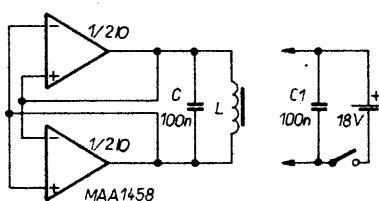
## Milan Macek

**Vysílač pro indukční přenos je určen pro jednopovelové ovládání různých zařízení na vzdálenost několika metrů. Informace je přenášena nízkofrekvenčním elektromagnetickým polem. Podle [1] není k provozu takového zařízení potřeba povolení. Vysílač pracuje na kmitočtu řádu jednotek kHz.**

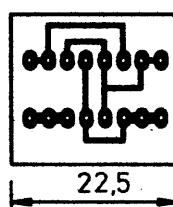
### Zapojení a činnost

Schéma vysílače je na obr. 1. Pro objasnění vzniku kmitů je nutné si uvědomit, že oba operační zesilovače mají výstupní odpory řádu stovek ohmů. Oba operační zesilovače vytvázejí bistabilní klopový obvod, který se překlápi, je-li mezi jejich výstupy přibližně nulové napětí.

Po připojení ke zdroji se klopový obvod překlopí do jedné z možných poloh. Obvod LC se chová tak, jako by byl připojen ke zdroji přes rezistor o odporu, který je roven součtu výstupních odporů obou operačních zesilovačů. V obvodu LC vzniknou elektromagnetické kmity. Po ukončení každé půlperiody se bistabilní klopový obvod překlopí do druhé polohy a celý děj se opakuje. V obvodu LC vznikají netluměné elektromagnetické kmity, v okolí cívky se šíří elektromagnetické pole.



Obr. 1. Schéma vysílače



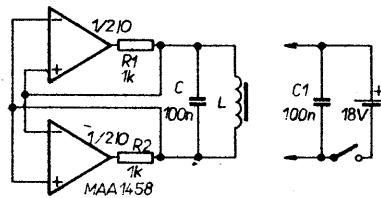
Obr. 2. Deska W04 s plošnými spoji

### Konstrukce vysílače

Vysílač sestavíme na desce s plošnými spoji (obr. 2). Cívka má 300 až 400 závitů měděného drátu o průměru 0,5 mm na feritové tyčce. Cívku umístíme mimo desku s plošnými spoji, co nejbližše k přijímací cívce tak, aby osu obou cívek ležely v jedné přímce. Požadovaný kmitočet (nejlépe 1 až 5 kHz) naladíme změnou kapacity kondenzátoru C nebo posunováním cívky po tyčce.

Vysílač pracuje při napájecím napětí 9 až 18 V, lze jej napájet např. ze dvou sériově spojených destičkových baterií 9 V nebo z autobaterie.

Elektromagnetické kmity generované vysílačem jsou jen přibližně harmonické, jejich kmitočet se poněkud mění s teplotou a napětím zdroje. Pro většinu aplikací však toto zapojení plně postačí. Průběh generovaných kmitů i stabilitu kmitočtu lze zlepšit úpravou podle obr. 3. Vyzářený výkon se touto úpravou poněkud zmenší. Generátor může pracovat až do kmitočtu přibližně 1 MHz, místo dvojitého operačního zesilovače MA1458 je však nutno použít operační zesilovače řady MAB s vyšším mezním kmitočtem.



Obr. 3. Úprava zapojení z obr. 1

### Použité součástky

IO	MA1458
C, C1	100 nF, TK 783
R1, R2	1 kΩ, TR 191
L	viz text

### Literatura

[1] Syrovátko, M.; Černoch, B.: Zapojení s integrovanými obvody. SNTL: Praha 1987.

# Univerzální aktivní filtr se dvěma operačními zesilovači

Kamil Kraus

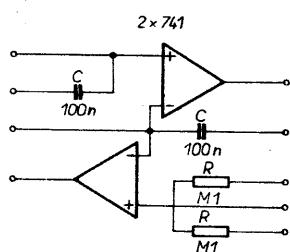
Jedním z důležitých odvětví moderní elektroniky je teorie a praxe aktivních filtrů, kterým byla v posledních letech věnována mimořádná pozornost. S vývojem operačních zesilovačů vznikla celá řada nejrůznějších zapojení filtrů, která vyústila v tzv. zapojení „leap frog“ [1], z něhož je odvozen aktivní filtr se spínacími kapacitami, vyráběný v zahraničí v integrované formě.

Při návrhu aktivního filtru s operačními zesilovači je třeba respektovat především tři požadavky: univerzálnost zapojení, oddělené nastavení rezonančního kmitočtu a činitele jakosti a případně možnost programovat filtr, např. hodinovým kmitočtem, jak je tomu u filtrů se spínacími kapacitami. Filtr popisovaný v článku plní právě dva z těchto požadavků a ve srovnání s jinými návrhy má dvě přednosti: má malý počet vnějších pasivních prvků, které svými tolerancemi nepřiznivě ovlivňují charakteristiku filtru, a vzhledem k výchozímu zapojení lze velmi jednoduchým způsobem realizovat kterýkoliv typ filtru.

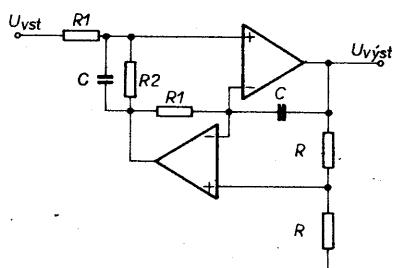
## Přenosové funkce filtru

Základní blok filtru je tvořen dvěma operačními zesilovači, dvěma kondenzátory a dvěma rezistory s minimálními tolerancemi podle obr. 1. Vnějším zapojením rezistorů R1 a R2 je možno realizovat aktivní dolní propust, jak je uvedeno na obr. 2, pro níž odvodíme příslušnou přenosovou funkci. Stejný výpočet platí i pro všechny další typy filtrů, které lze vytvořit změnou vnějšího zapojení základního obvodu.

Při syntéze elektronických filtrů je obvyklé počítat přenosovou funkci filtru operátorovým počtem, založeným na



Obr. 1. Schéma zapojení univerzálního aktivního filtru



Obr. 2. Dolní propust druhého stupně

Laplaceově integrální transformaci. V této souvislosti píspomene význam operátoru  $p$ , který původně zavedl O. Heaviside pro zjednodušení řešení obyčejných diferenciálních rovnic. V tomto pojetí operátor  $p$  nahrazoval operátor derivace podle času  $d/dt$ . Tato náhrada, z hlediska matematiky neodvodená, byla později zdůvodněna Laplaceovou integrální transformací, podle které platí:  $p = j\omega$ . V tomto významu je symbol  $p$  užito v následujícím odvození přenosové funkce.

Metodou uzlových napětí napišeme pro obvod podle obr. 2 soustavu rovnic

$$\frac{U_{vst} - U_1}{R_1} + \frac{U_2 - U_1}{R_2} + pC(U_2 - U_1) = 0, \quad (1)$$

$$\frac{U_2 - U_1}{R_1} + pC(U_{vst} - U_1) = 0. \quad (2)$$

Dosadíme-li za  $U_2$  z rovnice (2) do rovnice (1), dostaneme pro přenosovou funkci  $F(p)$  po úpravě

$$F(p) = \frac{U_{vst}}{U_{vst}} = \frac{2}{1 + pCR^2/R_2 + p^2C^2R^2}. \quad (3)$$

Ze vztahu (3) plyne pro rezonanční kmitočet  $\omega_o$  a pro činitel jakosti  $Q$

$$\omega_o = \frac{1}{CR_1}, \quad (4)$$

$$Q = \frac{R_2}{R_1}. \quad (5)$$

Z rovnic (4) a (5) vyplývá, že činitel jakosti může být volbou odporu  $R_2$  nastaven nezávisle na rezonančním kmitočtu  $\omega_o$ . Klademe-li dále  $p_o = j\omega_o$ , zjednoduší se rovnice (3) na tvar

$$F(p_o) = \frac{2}{K},$$

kde  $K = 1 + p_o/Q + p_o^2$ .

Zapojení podle obr. 2 je tedy aktivní dolní propustí druhého stupně s činitelem jakosti daným rovnicí (5) a s rezonančním kmitočtem vyjádřeným vztahem (4).

Stejným způsobem, který byl udán pro odvození přenosové funkce dolní propusti, odvodíme přenosové funkce ostatních typů filtrů. Je:

Dolní propust (obr. 2)

$$F(p_o) = \frac{2}{K_2} \quad (6)$$

Horní propust (obr. 3)

$$F(p_o) = \frac{2p_o}{K} \quad (7)$$

Pásmová propust (obr. 3)

$$F(p_o) = \frac{2p_o/Q}{K} \quad (8)$$

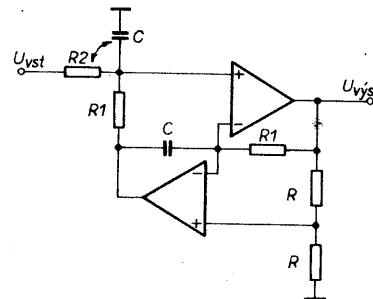
Pásmová zádrž (obr. 4)

$$F(p_o) = \frac{p_o^2 + 1}{K} \quad (9)$$

Ekvizér (obr. 4)

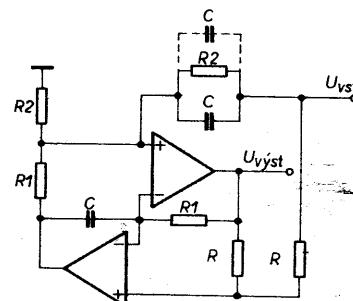
$$F(p_o) = \frac{p_o^2 - p_o/Q + 1}{K} \quad (10)$$

Základní obvod na obr. 3 je pásmová propust druhého stupně. Zaměníme-li na vstupu rezistor R2 a kondenzátor C, má vyznačený obvod funkci horní propusti téhož rádu.



Obr. 3. Horní propust — pásmová propust druhého stupně

Základní obvod na obr. 4 je pásmová zádrž druhého stupně. Zaměníme-li paralelní kombinaci R2 a C kondenzátorem C, působí obvod jako ekvalizér téhož rádu. Termín ekvalizér (v zahraniční literatuře all pass filter) se užívá pro obvod pásmové propusti, u které amplituda výstupního signálu je v celém propustném pásmu konstantní. Podle požadovaného stupně přesnosti lze základní obvod podle obr. 1 realizovat dvěma operačními zesilovači 741, nebo jedním MA1458, případně přesnými zesilovači zahraniční výroby. Obvod může být dále modifikován na obvod se spínacími kapacitami laditelným hodinovým kmitočtem. V této podobě by se hodil pro sériovou výrobu v integrovaném tvaru.



Obr. 4. Pásmová zádrž (ekvalizér) druhého stupně

Z popsaného obvodu může být vnějším zapojením odvozena řada dalších užitečných obvodů. Např. lze obvod zapojit jako jednostranně uzemněnou indukčnost a vytvořit elliptickou horní propust vyššího stupně ve tvaru příčkového článku.

[1] Kraus, K.: Čebyševovy aktivní filtry. Sdělovací technika č. 5/1981, s. 173 až 176.

**PŘIPRAVUJEME PRO VÁS**



Generátor akustického signálu pro nácvik střelby



## AMATÉRSKÉ RADIO BRANNÉ VÝCHOVÉ



ZMŠ ing. B. Magnusek, OK2BFQ, a ing. Mojmír Sukeník, OK2KPD, v cíli nad mapou IOF



Vedúci výpravy ČSR ing. P. Šrúta, OK1UP (vľavo), a predsedu OV Zväzarmu v D. Kubíne S. Majcher (vpravo)

### Majstrovstvá ČSSR na Orave

Orava-Roháče, najkrajšia časť západných Tatier, jedinečný prírodný útvar s rozmanitými geologickými a botanickejmi zvláštnosťami i ojedinelou faunou. Na malej ploche je sústredených toľko prírodných krás ako málokde.

Takýmto úvodným slovom víta Orava aj účastníkov majstrovstiev ČSSR v rádio-orientačnom behu v posledný septembrový týždeň. Z programu pretekov bolo jasné, že juniori (zvlášť chlapci a zvlášť dievčatá) budú súťažiť na oboch súťažných pásmach súčasne. Takáto konfigurácia organizácie pretekov si vyžaduje okrem dvojnásobného počtu techniky a rozhodcov aj dvojnásobné technické vybavenie vysielačov a presných časomeracích zariadení na dvoch cieľoch, dva dispečinky a čo je najdôležitejšie — presné dodržanie časového harmonogramu dopoludňajšieho a na neho navážajúceho odpoledňajšieho preteku.

Skrô však, ako bolo možné napísťať tieto riadky konštatovania a k nim priložiť súčné čísla oficiálnych výsledkov s menami najúspešnejších, bolo treba pre prípravu súťaže urobiť oveľa viac, najmä zo strany organizátorov tejto vrcholnej súťaže — pracovníkov aj aktivistov okresu Dolný Kubín.

Tým čitateľom, ktorí o ROB čo to už počuli, sa v spojitosti s najsevernejším okresom Slovenska Dolným Kubínom vynorí pestrá a bohatá história poriadania súťaží, na ktorej sa poctivou a svedomitou prácou podpísalo niekoľko desiatok organizátorov. Už v minulosti to boli známe „Oravské maratóny“ bohaté nielen na kilometráž, ale aj na technické záťudnosti a ďalšie „špeciality“, ktoré vtedajšie pravidlá ROB umožňovali. Určite je však pravdu, že každá väčšia súťaž, ktorú Oravci poriadali, sa vyznačovala novinkami, ktoré sa týkali napr. vyhodnocovania predbežných výsledkov (známe floating riadky). Pri majstrovstvách ČSSR 1987 použili elektronickú časomieru a spracovanie výsledkov cez počítače PMD-85. Nechajme však tieto úvahy bokom a vráťme sa k samotnému dianiu majstrovstiev. Najskôr

k priehtiu prekvapení. Krásne jesenné počasie pred súťažou vyvolávalo na tvárich organizátorov úsmev. Ale akosi je už tradícia, že pri každej súťaži ROB v Roháčoch prší alebo sneží. A krásne počasie vystriedal dážď a chlad v oboch súťažiach. S vročmi počasia tu už každý kalkuluje; horšie je, ak sklamú fudia — rozhodcovia a pretekári. Ako sa mohlo stať, že populárna súťaž „Kysucký pohár“ prebiehal v termíne poriadania majstrovstiev ČSSR? A tak mnohí rozhodcovia a pretekári, aj keď potvrdili účasť, na pretek nedošli.

Ďalšie prekvapenie zažil vedúci trate na 145 MHz ZMŠ Ing. Boris Magnusek, OK2BFQ, keď zistil, ako výcerpané prichádzali do cieľa pretekárky kategórie B. Darmo prepočítaval kilometre, prevýšenie, zalesnenosť a ostatné faktory pre stanovenie limitu. 13 pretekárov došlo do cieľa po limite, 2 pretekárky súťaž vzdali a len jedna jediná — víťazka J. Kosnarová mala plný počet kontrol, pričom do limitu jej zostávalo necelých 20 sekúnd. Stanovenie limitu vo vysokohorskom prostredí vyžaduje kalkulovať s ďalším koeficientom (prekvapenia), o ktorom pravidlá nepojetávajú (možno je to „oravský“ koeficient). V nie plne obsadenej konkurencii 23 pretekárik (40 nominovaných) prej a druhé VT si striebornú medailu vybojovala V. Spišiaková z Čadce (4 kontroly). Tretie miesto obsadila R. Drábiková (JMK). V plejáde pretekárik na 9. až 23. mieste, tj. po limite, skončili aj také pretekárky ako L. Kronesová, strieborná z družstva ČSSR na posledných majstrovstvách sveta v Sarajeve. Takýto je však už šport. Dvojmeter teda plný sú a prekvapení.

Viac radostí mal už staviteľ trate 80 m Ing. Vladimír Benko. Časový limit 90 min mal stanovený takmer na 100 %. Veď vŕťaz preteku Dušan Kawasch z Popradu dosiahol čas 42:35:25 a takto nikoho nenechal na pochybách, že je v súčasnosti jedným z najlepších juniorov ČSSR.

Popoludňajšie preteky nedoznali podstatnejších zmien, k čomu dopo-

mohla aj rovnaká mapa IOF v mierke 1:20 000. Dievčatá bežali krátke vlny v závere preteku značne handicapované čulým ruchom na pásme. Slabučko vysielaču kontrola s výkonom nečleho wattu bola problémom aj pre dobrého krátkovlnára od telegraftného kľúča. Staviteľ trate Ing. Vladimír Benko bol spokojný aj tentokrát, veď časy prvých troch pretekárov boli pod 60 min (limit 90 min) a plný počet kontrol našla väčšia polovica pretekárov. Najúspešnejšou juniorkou sa stala J. Kosnarová s jedným prvým a jedným tretím miestom. Negatívne možno hodnotiť neúčasť 17 pretekárik, ktoré sa na súťaž nedostavili. Nad ich neúčasťou by sa určite mali zamyslieť republikové rady rádioamatérów, ktoré ich na pretek nominovali.

Dvojmeter pre juniorov bol aj v tomto prípade tvrdým orieškom. Po časovom limite dobiehol do cieľa 7 pretekárov. Aj tentokrát o vŕťazovi rozhodovali sekundy. Zvíťazil Milan Fink (JČK) časom 0:55:29:79 pred Karolom Zajicom (SMK) a Dušanom Kawaschom (VSK). Časový rozdiel medzi 2. a 3. pretekárom bol iba 1,2 sekundy!

Juniorská súťaž o preborníka ČSSR pre rok 1987 skončila v podvečer rýchlo spracovanými a vydanými výsledkami a slávostným vyhodnotením súťaže. Mladí športovci si pochvávali okrem terénu aj dobrú informovanosť a tiež kultúrny program v závere súťaže. (Dokončení písťe)

### KV

#### Kalendár KV závodů na únor a březen 1988

20.-21. 2.	ARRL Int. DX contest, CW	00.00-24.00
26.-28. 2.	CQ WW DX 160 m contest, SSB	22.00-16.00
27.-28. 2.	UBA contest, SSB	13.00-13.00
27.-28. 2.	7 MHz RSGB, CW	12.00-09.00
27.-29. 2.	International YL-OM, SSB	14.00-02.00
28. 2.	RTTY World Championship	00.00-24.00
28. 2.	OK-QRP závod	07.00-08.30

5.-6. 3. ARRL Int. DX contest, SSB 00.00-24.00  
 6. 3. Čs. YL-OM závod 06.00-08.00  
 6. 3. DARC „Corona“ 10 m 11.00-17.00  
 RTTY contest  
 12.-13. 3. International SSTV contest 12.00-12.00  
 12.-13. 3. DIG QSO party, FONE 12.00-17.00  
 19.-20. 3. YL-ISSB'er QSO party, FONE 00.00-24.00  
 25. 3. TEST 160 m 20.00-24.00  
 26.-27. 3. CW WW WPX contest, SSB 00.00-24.00

Stručné podmínky závodu ARRL DX najdete v AR 2/86, Int. YL-OM v AR 1/85, OK-QRP závodu v AR 1/87 (Pozor! Vyhodnocovatel OK-QRP závodu má novou adresu: Karel Běhounek, OK1AIJ, Čs. armády 539, 537 01 Chrudim IV.) a CQ WW WPX contestu v AR 3/86 (Pozor — násobiči jsou prefixy bez ohledu na pásmo).

#### Podmínky Čs. YL-OM závodu

Závod se koná každoročně první neděli v březnu ve dvou etapách: 06.00-07.00, 07.00-08.00 UTC, a to telegraficky na kmitočtech 3540 až 3600 kHz, provozem SSB na 3650 až 3750 kHz. V první etapě se závodí pouze telegraficky, ve druhé pouze SSB. **Kategorie:** a) stanice obsluhované operátorkami YL, CW; b) stanice, obsluhované operátorkami YL, SSB a c) stanice OM. **Doplňující údaje:** operátorky třídy C soutěží pouze v prvé etapě, YL operátorky mohou soutěžit pod vlastní volací značkou nebo pracovat z kolektivní stanice. Stanice OM navazují spojení výhradně se stanicemi YL, výzvu mohou volat výhradně stanice YL, přičemž navazují spojení se všemi účastníky závodu. Předává se kód sestávající z RS nebo RST a zkratky YL; OM stanice dávají místo YL dvoumístné číslo, udávající počet spojení, počínaje 01. Každé spojení se hodnotí jedním bodem. Násobičem je pro YL stanice počet různých OM v každé etapě, pro OM stanice počet různých YL bez ohledu na etapy. Deníky se zaslíají do 14 dnů po ukončení závodu na adresu: Kurt Kawash, Okružná 768/61, 058 01 Poprad.

#### Stručné podmínky YL-ISSB'er Party

Koná se každoročně ve dvou částech, CW obvykle poslední víkend v lednu, FONE obvykle 3. víkend v březnu. **Kategorie:** a) jednotlivci, b) DX/USA týmy, c) YL/OM týmy. Týmem se rozumí dvě stanice, soutěžící na společný výsledek. Na telegrafii je doporučeno pracovat v rozmezí od 40 do 50 kHz každého pásmá, doporučené kmitočty pro provoz FONE: 3690, 3740, 7050 až 7060, 14 273 až 14 305, 21 365 až 21 388, 28 565 až 28 588 kHz. Nejdá se o závod v pravém slova smyslu, vyměňuje se report, QTH, jméno a členské číslo ISSB, pokud je závodník členem klubu. Deníky musí dojít do 30. dubna na adresu: Bill-Early, P.O.Box 401, Metteury, Ill. 60050-0401 USA. Bodování: 1 bod za spojení s nečlenem, odkudkoliv, 3 body za spojení se členem na vlastním kontinentu, 6 bodů za spojení se členem, mimo vlastní kontinent. Násobiči jsou země DXCC, státy USA, provincie VE, distrikty VK a ZL, týmy YL/OM, týmy DX/USA (u týmů pokud bude spojení s oběma partnery), druhé a třetí pásmo, pokud na něm bude navázáno

spojení alespoň s 15 členy, a konečně násobič 5 pro stanice, jejichž příkon koncového stupně je 250 W nebo méně. Soutěže se mohou zúčastnit i nečlenové ISSB'er klubu, cílem je navázat spojení s co největším počtem členů klubu a pomocí ke splnění podmínek diplomů, které klub vydává. Jejich podmínky jsou připraveny k otištění v RZ.

112, 107, 107, 101, 97, 90, 89, 88, 88, 93, 98, 107, 108, 104, 106, 99. Nejvyšší z nich je současně maximem zatímního vývoje cyklu, naposledy bylo tolik naměřeno 28. 5. 1984. Předpovědi  $R_{12}$  z Bruselu udávají v únoru až dubnu 1988 33, 34 a  $34 \pm 10$  a v říjnu  $39 \pm 13$ . Značné tolerance naznačují jak nejistotu předpovědi, tak i předpokládané odchyly od vyhlazeného chodu.

Index geomagnetické aktivity stanovili v jednotlivých říjnových dnech v observatoři Wingst takto: 15, 8, 29, 10, 6, 8, 6, 9, 5, 8, 29, 8, 24, 30, 22, 16, 21, 6, 8, 12, 17, 8, 12, 20, 29, 12, 37, 48, 22, 12 a 14. Počátky obou větších poruch byly dostatečně výrazné i dobře načasované za účelem vzniku polární záře, využitelné alespoň ze Sněžky pro spojení v pásmu 2 m se Skandinávií (11. 10. odpoledne a 24. 10. večer). První z nich měla výraznou kladnou fázi s hezkým otevřením desítky, daleko větší možnosti skýtala ovšem patnáctka, kde bylo k mání množství stanic od Japonska po Severní Ameriku. Vývoj sluneční aktivity, v němž do 15. 10. převládal vzestup, měl za následek stálé dobré podmínky, 3. 10. a 5. 10. až 13. 10. stálé velmi dobré, silnou a dlouhou poruchou 13.-15. 10. díky zvýšení sluneční radiace poměrně málo ovlivněné. Příznivý vývoj pokračoval ještě do 24. 10., nejhorším dnem byl 25. 10. se zápornou fází poruchy, z níž se ionosféra začala vzpamatovávat až 31. 10.

Bude-li v březnu sluneční aktivita skutečně v průměru klesat, bude vývoj mnohem méně příznivý. Pro orientaci v možných dobách otevření do jednotlivých směrů zůstává použitelným vše, co bylo napsáno na tomto místě před rokem, což vzhledem k situaci bude asi nejlepše doplnit následujícími rádky, vyznačujícími ty části intervalů otevření, kdy by měl být průchozí útlum nejmenší a signál nejsilnější.

**TOP band:** UI 22.00-24.00, VU 21.00-22.00, W2 03.00-04.00, VE3 03.00-05.00, TF a OX 01.00-03.00, UA1P 00.00-01.00.

**Osmdesátka:** UA0K 21.00-22.00 a 00.00-02.00, 3D 16.30-18.00, YJ 17.00, JA 18.00-19.00, VU 20.00-22.00, VK6 18.00, 3B 20.00-01.00, 4K1 01.00, PY 00.00-03.00 a 06.00, OA-KP4 02.00-03.00, W4 01.00-04.00, W3 03.00-04.00, W5 03.00 a 06.00.

**Třicítka:** 3D 16.00, JA 17.00-18.00, VK-ZL též, 3B 19.00-20.00, 4K1 19.00 a lépe 02.00, PY 00.00-03.00 a 06.00, ZL dlouhou cestou 06.00-07.00, W2-3-4 02.00-03.00, VR6 07.00, W5 02.00 a 07.00, W6 03.00 a 06.00, FO8 06.00-07.00, KH6 06.00.

**Třicítka:** JA 17.00-18.00, VK-ZL 16.00-17.00, W 02.00-07.00.

**Dvacítka:** UA0K 16.00, 3D 14.00, JA 13.00, VK6 17.00, W6 možná dlouhou cestou 16.00 (krátkou snad v 18.00), W5 19.00.

**Patnáctka:** JA 10.00-11.00, UI 15.00, 3B též, W6 dlouhou cestou v 16.00, ZD7 18.00-19.00, W2-3 15.00-18.00.

**Desítka:** JA-BY 10.00, UI 12.00-14.00, J2 13.00-15.00, ZS 15.00-16.00, ZD7 16.30-17.00, PY 16.00-17.00, VE3 15.00-17.00, W3-2 17.00 UTC, výrazně lepší bude situace na podzim.

OK1HH

#### Počet potvrzených zemí podle seznamu DXCC československých stanic k 10. 9. 1987

(Značka stanice, počet potvrzených zemí platných v době hlášení, počet potvrzených zemí celkem.)

CW + FONE	RP
OK3MM	317/357
OK1MP	317/348
OK1ADM	316/347
OK1TA	315/335
OK2RZ	315/334
OK3JW	315/327
OK2JS	315/326
OK1ACT	314/332
OK1MG	313/340
OK3EY	311/323
<b>CW</b>	
OK3JW	309/313
OK1TA	303/309
OK1MP	303/306
OK3EY	300/304
OK3CGP	299/304
OK1MG	296/300
OK3YX	295/300
OK3DG	290/295
OK2BV	288/290
OK1ACT	284/288
<b>FONE</b>	
OK1MP	316/342
OK1ADM	315/341
OK1TA	312/327
OK2RZ	312/327
OK2JS	312/322
OK3EY	309/319
OK3CGP	307/317
OK3JW	306/312
OK1II	305/310
OK3MM	303/315
<b>RTTY</b>	
OK1JKM	209/210
OK1MP	163/165
OK3KVR	64/64
OK1KSL	60/60
OK3RJB	37/37
<b>SSTV</b>	
OK1NH	30/30

Váš OK3IQ

#### Předpověď podmínek šíření KV na březen 1988

Informační zdroje mohou být poněkud protichůdné, za jisté nyní povážujeme pokračování na vystupné větví dvaadvacátého jedenáctiletého slunečního cyklu, leč počítá CCIR praví, že sluneční tok bude během letošního jara v průměru klesat: vyhlazené měsíční průměry pro únor až září byly vypočteny na 85, 83, 81, 81, 83, 86, 88 a 84. Asi to bude přece jen více, průměrný měsíční tok za říjen 1987 vychází na 98,3, zatímco jeho vyhlazená hodnota byla předpovězena (již v průběhu měsíce) na pouhých 83. Řečený průměr vychází z říjnových denních měření 84, 85, 89, 89, 90, 90, 91, 95, 93, 102, 102, 103, 106, 116, 119,



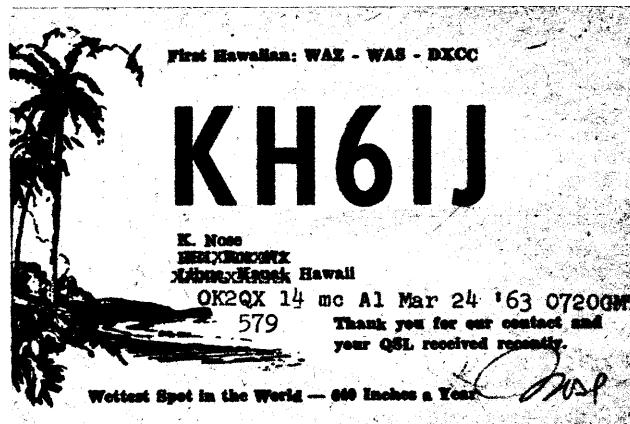
## Z RADIOAMATÉRSKÉHO SVĚTA

Katashi Nose, KH6IJ

Časopis CQ vyhlašuje od roku 1986 nejpopulárnější osobnost mezi radioamatéry v oblasti závodního provozu. Prvním v roce 1986 byl K2GL, Ioni pak KH6IJ — Katashi Nose, který se závodní činnosti věnuje již od roku 1934, kdy se při ARRL DX contestu umístil na 12. místě mezi havajskými stanicemi. V roce 1935 již byl pátý, v následujících pěti letech 4x první.

K radioamatérství se dostal při studiích na vysoké škole v roce 1932 a jeho první koncese byla v tom roce vydána na značku K6CGK (prefix K6 patřil Havaji). Před válkou byl uspořádán i CQ WW DX contest — pořadatelem byl předchůdce časopisu CQ s názvem Radio Magazine a závod měl název Radio World Wide DX contest. Žel, bylo to těsně před válkou v roce 1939 a prvním i posledním vítězem byl opět K6CGK, který tehdy používal Vee beam a čtyři sekce antény 8JK. Tehdejší zařízení byla výhradně amatérská — např. kondenzátory skládal z jemných fólií, do kterých byly baleny cigarety, otočné kondenzátory sestavoval z chladicích žeber ledniček.

Své bohaté zkušenosti předával i ostatním — ve velkých radioamatérských časopisech vyšlo 30 jeho článků věnovaných hlavně technice, anténám apod. Zaměstnáním byl vysokošolský profesor (nyní již penzionován), a v 50. letech byl vyhodnocen mezi 100 nejlepších vysokošolských



profesorů ve Spojených státech. Léta byl prezidentem radioklubu v Honoluulu, podílel se na přípravě konference WARC '79 a byl členem komisi ARRL. Dodnes se s jeho signály velmi často setkáte na pásmech a je možné, že QSL od něj máte i ve své sbírce.

(podle CQ-June 87)

OK2QX

### Expediční činnost indických radioamatérů

Ve dnech 20. 2. až 31. 3. 1987 se uskutečnila pravděpodobně nejdělsí a nejúspěšnější expedice na Andamany a Nikobary, které se pod vedením YL VU2RBI — R. Bharati zúčastnilo postupně celkem 15 operátorů. Používali zařízení IC745, IC735, FT757GX, antény invert. V pro 160, 80 a 40 m, tříproukové yagi pro 20, 15 a 10 m a také vertikální anténu pro pásmo 80 až 10 metrů.

Ostrovy leží v Bengálském zálivu na severní polokouli, mezi 6° a 14° sev. šířky a 92° a 94° vých. délky. Všech ostrovů je asi 500 a jsou rozprostřeny od severu k jihu v délce asi 2000 km, od Madrasu a Kalkaty vzdáleny přibližně 1200 km. Z celkového počtu je asi 30 ostrovů obydleno, hlavním je Portblair, dostupný leteckou i lodní dopravou z pevniny, s celkovým počtem asi 200 000 obyvatel. Tropické klima a silné deště při teplotě 22 až 37 °C jsou

lákadlem pro množství turistů přicházejících jak z Indie, tak z ostatního světa.

Expedici uspořádala organizace NIAR (National Institut of Amateur Radio) se sídlem v Hyderabudu a založena roku 1983 za účelem popularizace radioamatérství na území Indie. Dosud založila a dotuje 27 klubových stanic na celém území Indie a jedním z nosných programů je též pomoc při živelných pohromách, které jsou v Indii časté. Spolupracuje s řadou mezinárodních organizací a vlastní budovu o rozloze 4300 m<sup>2</sup> v centru Hyderabudu. Ředitelem organizace je S. Suri — VU2MY, asistentkou R. Bharati, VU2RBI, a organizace je podporována indickým premiérem Rajivem Gandhim, který se též zabývá radioamatérstvím a jeho volací znak je VU2RG.

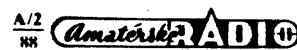
(podle informačního letáku vydaného VU2RBI)

OK2QX



THE DX FAMILY  FOUNDATION

QSL — lístek indické expedice na Andamany a Nikobary (TNX OK2JS)

A/2 

75

# INZERCE



Inzerci přijímá osobně a poštou Vydavatelství Naše vojsko, inzertní oddělení (inzerce ARA), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-9, linka 294. Uzávěrka tohoto čísla byla dne 26. 10. 1987, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Neopomněte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuveřejníme. Text inzerátu pište čitelně, aby se předešlo chybám vznikajícím ze nečitelnosti předloh.

## PRODEJ

**8 ks ARZ 4608**, málo hrané (500). Koupím BF244A. R. Löffler, 550 03 Broumov II 150.

**Osciloskop dle ARA 11/76**, Zetawatt 1420, korekce s A273,4, konc. zes. s MDA2020 (900, 1200, 200, 150), knihy, AR, IO řady MH, seznam za známkou. MDA2020 2 ks, VQE24, D146 (35, 100, 35). Z. Vlček, U stadionu 2536, 440 01 Louň.

**Veža Sharp 103H** (22 000). L. Poburíni, Mierová 1960, 026 01 D. Kubín.

**Kryštály**: 100, 400 kHz, 10 MHz (à 200), 5,5, 10,5, 12,5, 13,5, 14,5, 15,5, 19,5, 20,5, 21,5, 22,5, 25,125, 26,375 MHz (à 140), KF907, 910 (à 30), MHB8055 (à 80). Koupím kryštály 1 MHz, 500 kHz. Len písomne. B. Struhár, Dončová 2/46, 034 01 Ružomberok.

**Svetelný had** 220 V/4x 1 kW s možnosťou deviačich funkcií a menenia rýchlosťi + svetelný panel s 16 rôznofarebnými žiarovkami (3000), pár občianskych rádiostanic (5500). J. Bušík, Ružová 26, 010 01 Žilina.

**Přístrojové skříň stavebnicové pro konstrukce podle ARB 1/85, typ I — II — III** (80, 90, 100) z mat. Al-Fe, zákl. barva šedá, panely Al, bočnice + kryty Fe. F. Vovesný, J. Faimonové 18, 628 00 Brno.

**BTV C430 v chodu**, na moduly — obrazovka (500), všetky moduly (80—300), blok vn (500), napájacia časť (650), vychylovací systém (150), SKM20 (300), SKD22 (300), výroba kanálov (450), anténný vstup (200). J. Ranto, Zahradnická 1722/A, 250 02 Brandýs n. Labem.

**IFK120** (100), UNI 11e (1100) vše nové. J. Brečka, Lesní 805, 735 14 Orlová 4.

**BF245** (17), UL1042 (ekv. SO42P) (60), koupím IO CMOS. P. Platek, Leninova 150, 760 21 Gottwaldov.

**Hi-fi Pioneer gramo PL-8** (6000), zesilovač SA-530 (5500), tuner TX-930L (6000), tape deck CT-730 (6500) a reproduktory CS939 (8000). Ing. F. Vrchota, Leninova 66/24, 351 01 Frant. Lázne.

**2x repr. ARZ 4608** (220), 1x repr. ARN 6608 (110), tran. 2x KU605 (50). Kniha: Mag. provoz a využití (36), Mag. údržba a měření (55). B. Jakvid, Gottwaldova 6031, 708 00 Ostrava-Poruba.

**4164, 41256** (150, 350), jen písemně. I. Šimonty, Rázusova 5, 940 62 Nové Zámky.

**Grundig Satellite 2000** v perfektním stavu (5000). Ing. L. Kotnauer, Čechova 5, 320 28 Plzeň.

**Tranzistory KF910** (20), MHB8035 (150), 8080 (100), 2114 (70), 108 (50), 1902 (50), 9110 (20), 2102 (30), 2109 (40), MAS560 (15). M. Kolářík, Varenská 16/2939, 701 00 Ostrava 1.

**Tuner 816A** a 2x box MLR (5000), mgf B113 (2500), gramo NZC420 (2500). Z. Smela, Tovární 877, 768 05 Koryčany.

**Krystal 1 MHz** (400), 9 míst. fluor, disp. 5 mm (100). L. Novák, Stalingradská 90, 380 01 Dačice.

**Eeprom 2764-4DC**, 8K x 8 bitů, 3 ks (à 200) nebo vyměním příp. koupím 2 ks RAM 64K x 4 bit. Ing. J. Zapletal, 468 61 Desná II — 623.

**Magnetofon M2405S** (stereo) + 3 ks pásků ø 18 cm (3000), témaře nehrány, příp. vyměním za TX CW, SSB nebo TRX CW, SSB. B. Ligocký, S. Čecka 1093, 735 81 Bohumín I.

**Gramo NC450** elektronik (2000), osciloskopický obrazovku 8LO29N (3000), walkman Asahi PR223 (1500), koupím relé LUN 24 4 ks, MAC156 (157) 10 ks. P. Sláš, č. d. 160, 900 68 Plav. Štvrtek.

**Hry pro ZX Spectrum** (à 10). Seznam zašlu. B. Černý, 261 02 Příbram VII — 371.

**BTV Oravan** (10 000), ihned, dárek. P. Němeček, Gagarinova 1648, 274 01 Slaný.

**Koncové zos.** 100 W (à 1700), stereo EO z AR 7/81 bez skrinky (700). Ing. Appel, Stred 56/48, 017 01 Pov. Bystrica.

**BM 412 impuls. gener.** (500) a D581 — Křížík dvouapar. osciloskop (500), menší oprava. M. Lattenberg, U Velké ceny 20, 623 00 Brno, tel. 38 23 17.

**El. varhany**, Zetawatt 1420, tuner OIRT-CCIR, ant. zes. 2x BXF89, vše am. zhotovené — v chodu, za cenu mat. (5350, 980, 1770, 90), ARZ 4604 — nový (120), fer. hr. (pár 25), mgf. BT3 perf. stav (1990), 3 ks pás. Basf (à 90). M. Hrubý, Na pěšině 18a, 690 03 Břeclav 3.

**Český překlad učebnice**: Strojový jazyk Spectra pro úplné začátečníky, 200 stran + rozsáhlé tabulky instrukcí (250). V. Zachleder, 9. května 150, 379 01 Třeboň.

**Reproduktoře ARE 689** 3 ks (à 30), ARE 668 3 ks (à 30), ARO 835 2 ks (à 250) a ART 481 (150), i jednotlivě. Ing. R. Horák, 679 21 Černá Hora 430.

**ZX Spectrum** +, magnetofon Sencor a programy (8000). Jen písemně. P. Krafčík, Palackého 1445, 358 00 Kralice.

**Různé IO pro stavbu počítačů**, klávesnice apod., seznam zašlu (6000). Potřebuji katalogové údaje pro IO AY-5-1013A, popř. prodám. Kdo dodá kompletní komentovaný výpis zdrojového programu AMOS PASCAL + podpůrné programy pro IQ 151? Ing. Demeter Štefan, Stosská 24, 044 25 Medzev.

**Trojkombinaci Sharp** — ekvalizér 100 W (20 000). K. Červenka, Zlonínská 5, 182 00 Praha 8, tel. 84 37 15.

**Os. počítač** Atari 800XL, joystick 2 ks, magnetofon záznamu dat, 40 her (9000), vše v záruce. R. Vybiral, Novosady 1570, 769 01 Holešov.

**Paměti RAM 4116** (100). M. Vondráček, Kurkova 2, 182 00 Praha 8.

**Kotoučový magnetofon** Sony TC377 (7500). L. Gonsorczyk, J. Wolka bl. 571/398, 434 01 Most.

**Konc. zes.** 2x 100 W, 4 Ω, rozestav. (500), nabíječka 6, 12 V s reg. (400), RTS 61, 1 s až 60 h (400), svař. trafo 380 V, 150 A s reg. (2300). M. Pospíchal, Sklené n. O. 56, 594 61 Bory.

**Osciloskop Křížík** s náhradnou obrazovkou (1200) a 2 ks repro ARN 5604 (à 100). K. Kaffka, Volgogradská 2566/B, 955 01 Topoľčany, tel. 0815/63-87 po 20 hod.

**IO AY-3-8500** na tel. hry zápl. výroby (800). J. Brus, Diviči Kopy 10, 378 42 Nová Včelnice.

**Číslic. stupnice VKV** dle AR 6—7/77 s úpravou podle AR 1/87 (790). Ing. J. Frydecký, Nám. Vlt. února 1239, 535 01 Přelouč.

**Měřicí přístroje**: můstky: Omega I (600), Icomet (800), Ohmmetr DxM (400), bezv. stav, mikrovlnná trouba Elektronika (2000) bezv. stav, Avomet I (500) vadný usměrňovač. J. Trnka, Sídliště 1944, 288 00 Nymburk, tel. 77020.

**ZX Spectrum plus, interface I**, mikrodrive 2 ks, cartridge 11 ks, kaz. mgf Elta, joystick s IF typu Kempston (5600, 2000, 1500, 100, 1500, 900). J. Britka, Lučenecká 69, 990 01 Verký Krtíš.

**TV hru 8610** (1400). K. Kováč, SNP 2222/65, 075 01 Trebišov.

**Servisní osciloskop C1-94**, 0,1 μs až 0,5 s, 10 mV až 300 V (5500), výbojky IFK-120 (60), KR 580 ik

55 (120), kR 580 VV 79 (200), kR 580 VI 53 (100), mikropočítač Sapi-1 v sestavě: JPR-1, REM-1, RAM-32, DSM-1, AND-1, DPP-1 (neúpl. osaz.) (6800). Koupím 8088, 8237A-5, 8253-5, 8255A-5, 8259A, 8087, 8272, mechaniku 5,25 palce. L. Věžník, Mánesova 17, 612 00 Brno.

**Osciloskop C1-94**, servisní, 0,1 μs až 0,5 s, 10 mV až 300 V (5500), kR 580 II 55 (120), KR580 VV 79 (200), kR 580 VI 53 (100), výbojky IFK-120 (60). Koupím 8088, 8237A-5, 8253-5, 8255A-5, 8259A, 8087, 8272, mechaniku 5,25 palce. L. Věžník, Mánesova 17, 612 00 Brno.

**Paralelní interface** pro ZX Spectrum obsahuje vlastní EPROM, nezabírá paměť v počítači. Umožňuje tisk českých a slovenských diakritik (1500). J. Žid, 252 26 Třebotov 191.

**2 ks trojpasmové reprosystavy** — ARS 745S, 401, buk dýha (à 700). R. Černáček, Družstevná 120, 916 01 Stará Turá.

**Disk 3 1/2 palce** 1,2 MB + interface pro Spectrum + disketky (7000). Nové. L. Rotrek, Na Komářanskou 21/76, 143 00 Praha 4-Modřany.

**TVP Šílení** vad. obr. (1200), oscil. obr. s rastrem 11LO5V (1500), rozest. osciloskop dle A6/76 (400), ICL7106 (400), BFR90, 91, 96 (80, 90, 100), BF961, 963 (70, 80), BB109G (5), DU10 (700), krystal ve skle 60 kHz (250). F. Kupský, Foerstrova 7, 616 00 Brno.

**Na btv C430 obraz.** (1300), bloky, mech. digi stup. v krab., 5míst. 18 mm, nut. před. 4 (1200), ant. zes. v poc. kr., IV.—V., 2x BFR, 22/3 dB (450), konver. VKV (260), předzes. pro mg. př. (260), kryst. 4,194 MHz (100). V. Kouba, Bellušova 1844, 155 00 Praha 5.

**Moduly z btv Elektronika C430** (432), blok UHF SKD-22 M (400), 25LK2C (1300), IFK120 (100), BFR90, 91, 96 (80), BFT66, 97 (140, 150), BF900, 907, 910, 960, 961, 963 (à 60), SFE10, 7 MHz (80), SFW10, 7 MHz (160), SFD455 kHz (120), BFB455 kHz (60), NE555 (35), BF245C (40), A277D (50), 4-KB109 (15), MHB4116C (80), MHB8080A (70), TLO72 (2x TLO71, OZ BIFET) (60). Ing. I. Jakubek, V. I. L. 557/III, 377 04 Jindřichův Hradec.

**Osc. obraz.** 12QR50 s krytem (500), B10S1, nová (500), osc. Křížík T565 (15'), vrtáčku 350 W (500), BF981 (90), SFW10,7MA (120), KT505 (10), různé IO TTL. M. Vltavský, Pod Holým vrchem 2494, 470 01 Česká Lipa.

**Merací přístroj Unimer 33** (1000). J. Ruisl, Sever 5/33, 957 01 Bánovce n. Bebr.

**Elektronky starých typů** (5—25), síť. zdroj pro lamp. zesil. 180, 330 V, 150 mA, 2x 6,3 V (250) amat. osciloskop s DG7-5 (400). Stavebnice osciloskop. do 5 MHz s B10S1 (800). Vít, Táborská 14, 301 45 Plzeň.

**8 ks 4864 ékv. 4164** (1100), 2764 (350), 2102, 74188 (50, 45), 3212, 3216, 3226 (30, 25, 25), MAC111, MAB08F, MHB1502, MDAC08EP (30, 45, 30, 60), SAB3060P (100), 7447, 74150, 74154, 74157 (30, 30, 30, 20), μA741, 748 (20, 30), TBA120AS, μA3089, MC1310P, μAA180 (30, 30, 40, 30). Ing. V. Šulc, Větrná 22, 370 05 Č. Budějovice.

**US-9 v dobrém stavu** se síť. zdrojem a dalšími zákl. úpravami, sluchátky, náhr. elékami a dokumentací (1000). Osobní převzetí vhodné. Ing. J. Staněk, Obránců míru 816, 391 65 Bechyně.

**Učebnice MACHINE CODE/ASSEMBLER Z80** (140) a RUTINY Z80 (155). První učebnice je určena začátečníkům; s použitím detailně komentovaných příkladů podrobne vysvětluje funkce všech instrukcí Z80. Druhá učebnice navazuje komentovanými funkčními příklady (asi 100) rutin pro aritmetiku, pseudonáhodná čísla, konverze, komprese a expanzi dat, práci s poli a řetězci, třídění a prohledávání dat, zabývá se instrukcemi datových tabulek a polí, způsoby organizace dat atd. Obě učebnice jsou v češtině, jejich metodika není závislá na typu počítače. L. Zajíček, Všechnova 10, 118 00 Praha 1, tel. 53 58 183 (denně 14—18 hod.).

Kromě uvedených výrobků zasíláme zájemcům též aktívni a pasivní prvky, náhradní díly k televizorům, radiopřijímačům, gramofonům a magnetofonům tuzemské výroby.

#### pro údržbu a vývoj SW teleskopů

přijme zájemce o práci v oborech:

- programování spojovacích a dohledových jednotek
- programování a provoz podpůrných a testovacích prostředků údržby SW
- školení a tvorbu kursů pro SPC technologii.

Praxe v oboru programování (mini a mikropočítače) vítána. Plat zařazení podle ZEUMS II.  
Pro mimopražské pracovníky zajistíme ubytování.

#### jednotné telekomunikační sítí

Informace osobně,  
písemně i telefonicky  
na č. tel. 27 28 53, 714 25 79

#### MEZINÁRODNÍ A MEZIMĚSTSKÁ TELEFONNÍ A TELEGRAFNÍ ÚSTŘEDNA V PRAZE 3, OLŠANSKÁ 6

**Stereo zosil. 2x 5 W (600), 1 ks repro. ARS 821 mahagon (500) alebo výmením za 2 ks ARS 908 alebo pod. malý 8 Ω, farebnú hudbu 4 farby, 16 žiaroviek, v 2 svietidlach (600). J. Šatara, Gogolova 10, 036 01 Martin.**

**Programy na kazetách pro ZX Spectrum ve velkém výběru i novinky — seznam zašlu i jednotlivě (á 10), dále literaturu, manuály různé ve větším výběru: ZX Spectrum (6000), microdrive (6000) + programy. Jen písemně — končím. Jaroslav Hlaváček, Kociánova 1581/7, 155 00 Praha 5-Stodůlky.**

#### KOUPĚ

**Pro ZX 81 programy, literaturu, klávesnice aj. T. Bubela, 756 12 Horní Lideč 223.**

**Integrované obvody MA1458 2 ks, CM4072 4 ks, tranzistory GF507 2 ks, KT507 3 ks, trimry hrnkové 2 pF, 60 pF po 2 ks. K. Barták, Únorová 735, 561 51 Letohrad.**

**Video VHS stereo nebo stereo Hi-fi, nové nebo zánovní. R. Rusz, Máchora 636, 739 61 Třinec VI.**

**Parabolická anténa na příjem z TV družice, predám zosilňovače VKV-CCIR, OIRT s MOSFET (180), III. TV s MOSFET (180), IV.—V. TV s BFT66 (350). I. Slaninka, ČSSD 953/16, 017 01 Považská Bystrica.**

**Pro ZX Spectrum literaturu (česky, anglicky), systémová a uživatelské programy — pouze s manuály. Karel Plevka, K Cikánce 599, 154 00 Praha 5.**

**Kompl. vst. jedn. VKV s BF981 — AR 5/85, včetně úprav — AR 7/87 + mf zes. s filtrem LC — AR 5/87. Popř., kdo zhotoví na zakázku? Jen profi. Marek Krauze, Velká Dlážka 15, 750 02 Přerov.**

**Špičkový kazetový tape deck. Nepoužitý — 100% stav. M. Čechlovsý, Vratislavice 1371, 463 11 Liberec 30.**

**IO 8271, 8257 (KR580IK57), 74LS193, 74LS08, krystal 8 MHz. V. Tóth, K. Světlé 16, 736 01 Havířov-Bludovice, tel. 315 49.**

**Barevný TP pouze fy Videoton s vadnou obrazovkou či jinak poškozený — nehrájící. Ihned. M. Havlovic, Engelsova 644, 278 01 Kralupy n. V. II.**

**Literatura týkající se Atari 800XL. L. Paučo, A. Zápotockého 138, 586 01 Jihlava.**

**K ZX Spectrum bodovou tiskárnu A4 normál papír, interface 1,2, literaturu, programy, joystick. V. Kuchynka, Rychtaříkova 34, 307 05 Plzeň.**

**BFT66. R. Hájek, 561 69 Králiky 404.**

**Technics zesilovač SUV40 nebo SUV50, tmavé provedení. P. Langer, Dzeržinského 6, 400 11 Ústí n. L.**

Kromě uvedených výrobků zasíláme zájemcům též aktívni a pasivní prvky, náhradní díly k televizorům, radiopřijímačům, gramofonům a magnetofonům tuzemské výroby.

#### pro údržbu a vývoj SW teleskopů

přijme zájemce o práci v oborech:

- programování spojovacích a dohledových jednotek
- programování a provoz podpůrných a testovacích prostředků údržby SW
- školení a tvorbu kursů pro SPC technologii.

Praxe v oboru programování (mini a mikropočítače) vítána. Plat zařazení podle ZEUMS II.  
Pro mimopražské pracovníky zajistíme ubytování.

#### jednotné telekomunikační sítí

Informace osobně,  
písemně i telefonicky  
na č. tel. 27 28 53, 714 25 79

#### MEZINÁRODNÍ A MEZIMĚSTSKÁ TELEFONNÍ A TELEGRAFNÍ ÚSTŘEDNA V PRAZE 3, OLŠANSKÁ 6

**Stereo zosil. 2x 5 W (600), 1 ks repro. ARS 821 mahagon (500) alebo výmením za 2 ks ARS 908 alebo pod. malý 8 Ω, farebnú hudbu 4 farby, 16 žiaroviek, v 2 svietidlach (600). J. Šatara, Gogolova 10, 036 01 Martin.**

**Programy na kazetách pro ZX Spectrum ve velkém výběru i novinky — seznam zašlu i jednotlivě (á 10), dále literaturu, manuály různé ve větším výběru: ZX Spectrum (6000), microdrive (6000) + programy. Jen písemně — končím. Jaroslav Hlaváček, Kociánova 1581/7, 155 00 Praha 5-Stodůlky.**

#### KOUPĚ

**Pro ZX 81 programy, literaturu, klávesnice aj. T. Bubela, 756 12 Horní Lideč 223.**

**Integrované obvody MA1458 2 ks, CM4072 4 ks, tranzistory GF507 2 ks, KT507 3 ks, trimry hrnkové 2 pF, 60 pF po 2 ks. K. Barták, Únorová 735, 561 51 Letohrad.**

**Video VHS stereo nebo stereo Hi-fi, nové nebo zánovní. R. Rusz, Máchora 636, 739 61 Trnec VI.**

**Parabolická anténa na příjem z TV družice, predám zosilňovače VKV-CCIR, OIRT s MOSFET (180), III. TV s MOSFET (180), IV.—V. TV s BFT66 (350). I. Slaninka, ČSSD 953/16, 017 01 Považská Bystrica.**

**Pro ZX Spectrum literaturu (česky, anglicky), systémová a uživatelské programy — pouze s manuály. Karel Plevka, K Cikáne 599, 154 00 Praha 5.**

**Kompl. vst. jedn. VKV s BF981 — AR 5/85, včetně úprav — AR 7/87 + mf zes. s filtrem LC — AR 5/87. Popř., kdo zhotoví na zakázku? Jen profi. Marek Krauze, Velká Dlážka 15, 750 02 Přerov.**

**Špičkový kazetový tape deck. Nepoužitý — 100% stav. M. Čechlovsý, Vratislavice 1371, 463 11 Liberec 30.**

**IO 8271, 8257 (KR580IK57), 74LS193, 74LS08, krystal 8 MHz. V. Tóth, K. Světlé 16, 736 01 Havířov-Bludovice, tel. 315 49.**

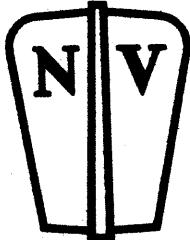
**Barevný TP pouze fy Videoton s vadnou obrazovkou či jinak poškozený — nehrájící. Ihned. M. Havlovic, Engelsova 644, 278 01 Kralupy n. V. II.**

**Literatura týkající se Atari 800XL. L. Paučo, A. Zápotockého 138, 586 01 Jihlava.**

**K ZX Spectrum bodovou tiskárnu A4 normál papír, interface 1,2, literaturu, programy, joystick. V. Kuchynka, Rychtaříkova 34, 307 05 Plzeň.**

**BFT66. R. Hájek, 561 69 Králiky 404.**

**Technics zesilovač SUV40 nebo SUV50, tmavé provedení. P. Langer, Dzeržinského 6, 400 11 Ústí n. L.**



## Knihy z nakladatelství Naše vojsko

Máte-li zájem o nabízené publikace, zakroužkujte čísla knih, které objednáváte, kupón odstříhněte a odeslete jej na uvedenou adresu. Objednávky budeme vyřizovat postupně — až do vyčerpání zásob. Publikace označené + vyjdou v průběhu několika měsíců, kdy vám je okamžitě zašleme.

1. J. Bláha: **Jak se stanu radioamatérem.** Bohatě ilustrovaná knížka je určena především mládeži, kterou seznámí se vsemi disciplínami radioamatérského sportu. Kart. 12 Kčs.
2. J. Všetečka — J. Kotra: **Drama všedních okamžiků.** Reprezentativní obrazová publikace zachycuje v řadě uměleckých fotografií činnost sportovních odvětví i odbornosti Svazarmu. Váz. 75 Kčs. + 3 D. Janek: **... šťastný František.** Kniha vypráví nejen o životních osudech zasloužilého mistra sportu F. Šťastného, ale i lidi i desítky zajímavých a nebezpečných příhod, které během své sportovní kariéry prožil. Kart. cca 22 Kčs.
4. K. Klapálek: **Ozvěny bojů.** Čtvrté vydání knihy vzpomínek armádního generála, který ve druhé světové válce velel čs. jednotce na Středním východě a posléze i 1. čs. armádnímu sboru v SSSR. Váz. 26 Kčs.
5. J. Všetečka — P. Klucina: **Praha husitská.** Dárková publikace prostřednictvím textu a uměleckých fotografií podává informace o Praze a jejím vztahu k husitskému revolučnímu hnutí. Váz. 80 Kčs.
6. Z. Veselovský: **Výlet do třetihor.** Zážitky ředitele pražské ZOO z jeho nového několikaměsíčního pobytu v málo prozkoumaných oblastech Austrálie. Bohatý fotografický doprovod. Váz. 45 Kčs.
- + 7. J. Przymanowski: **Ctyři tankisté a pes.** Příběhy čtveřice sympatických tankistů a jejich čtyřnohých kamarádů se staly předlohou i pro natocení jednoho z nejoblíbenějších televizních seriálů. Fotografie. Cena obou kart. dílů cca 51 Kčs.

8. J. Procházka: **Nokturno pro dvě sekery.** Známý „tvůrce“ majora Zemana nás ve svých třech příbězích zavede na Slovensko padesátých let, tedy do doby složitých třídních zápasů. Kart. 15 Kčs.
9. V. Fiala: **Poklad cagoulardů.** Detektivní příběh, jehož kořeny vedou hluboko do minulosti, zná většina čtenářů z televizního zpracování. Kart. 18 Kčs.
10. G. Karau: **Go aneb dvojí hra v pozadí.** Napínavý špiónážní román s detektivní zápletkou, v němž záhadnou úlohu hrají kamenný z prastaré japonsko-čínské hry go. Kart. 18 Kčs.

zde odstříhněte

### Objednací lístek

(Odešlete na adresu: Naše vojsko, oblastní knižní prodejna, Jungmannova 13, 115 80 Praha 1)  
Objednávám(e) na dobírku — na fakturu<sup>+) tituly uvedené pod čísly (čísla objednaných knih zakroužkujte!)</sup>

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Jméno (složka) .....

Adresa .....

PSČ .....

Datum ..... Podpis ..... Razítka:

<sup>+) Nehodící se škrtněte.</sup>



## ČKD Praha, o. p.

záv. POLOVODIČE

na trase metra C

stanice: Mládežnická—Budějovická

Chcete pracovat v novém, atraktivním prostředí?  
Chcete pracovat na nejmodernější výpočetní technice?  
Chcete vidět jak se chová vaše technické dílo?  
Chcete se podílet na programu automatizace?  
Čekáme na vás — informujte se přímo v závodě!

Přijímáme s možností získání bytu: programátory, systémové ing., prog.-analytiky, projektanty, teoret. kybernetiky a ing. silnoproudé i slaboproudé elektrotechniky pro vývoj složitých automatických systémů řízení dodávaných do tuzemska i na export.

Přijímáme absolenty všech příbuzných oborů schopné a ochotně se podílet na tomto programu, jak v oblasti vývoje HW a SW automat. prostředků vyráběných a vyvíjených v ČKD POLOVODIČE, tak v oblasti projektování a návrhu systémů automatizovaného řízení technologických procesů a tech. objektů pro oblast teplých a studených válcoven, hutního a slévárenského průmyslu, cementáren, úpraven rud a dalších.

Informace: nábor pracovníků — přímá linka 42 69 65  
**ČKD POLOVODIČE, Budějovická 5, Praha 4**

## VÝMĚNA

České překlady manuálů a her pro ZX Spectrum nebo prodám. Ing. M. Tomšů, Svat. Čecha 514, 760 01 Gottwaldov.

Obr. dvou pap. HR2/100/15A, B7S1, krystal 100 kHz za obr. B72-4, DG7-123, 7QR20 apod. neb prod. — koupím. J. Michálek, ČSM 1670, 436 01 Litvínov 6.



**ČETLI  
JSME**

Pláteník, V.; Brutovský, E.: **VYUŽITÍ ELEKTRICKÉ ENERGIE.** SNTL: Praha 1987. Ze slovenského originálu *Využitie elektrickej energie*, vydaného vydavateľstvím Alfa, Bratislava v r. 1986, preložil Ing. Rostislav Zeman. 272 stran, 184 obr., 28 tabulek. Cena váz. 17 Kčs.

Tato učebnice pro střední odborná učiliště s elektrotechnickými studijními a učebními obory se zabývá získáváním, rozvodem a hlavními oblastmi spotřeby elektrické energie. Žáci by si z ní měli osvojit základní poznatky tak, aby na ně



Vývoj paměťových IO v SSSR — K572PA1, násobící převodník D/A CMOS — K1520ChM2, hradlové pole — DL2631D, linkový budič, a DL2632D, linkový přijímač, stykové obvody pro přenos dat — U8272D08 a U8272D04, řadiče pro floppy-diskovou jednotku — Informace o polovodičových součástkách 234 — Pro servis — Zpracování signálů u digitálních pamětí — Stereofonní systém typu Delta (2) — Přídavné zařízení k mikroprocesoru U880 pro rozpoznání řeči — U2148, rychlá statická paměť — Vstupní jednotky pro měřicí techniku — Obvody pro usměrňovače a zdroje proudu.

Speciální IO, TV video (14) — Interface ZX Spectrum — Elektronika pro zájemce o hudbu a zvuk: Kruhový modulátor — Lineární zesilovač pro 144 a 432 MHz — Stabilizátory (4) — Amatérská zapojení: Konverzor pro VHF; Zesilovač pro 144 MHz — Lineární koncový zesilovač pro 144 MHz; Zesilovač pro 144 MHz ve třídě C — Videotechnika (47) — Širokopásmový zesilovač pro UKV — Jednoduchá zapojení: Bezdrátový mikrofon; Zpoždované připojování reproduktoru — TV servis: Modul RGB-Y u TVP Videoton Super Infra Color — Nápady pro programátory — Akustický ovládaný spínač — Učme se Basic s C-16 (23).

Zajímavosti z elektroniky — Laboratorní zapisovací přístroje, nabídka na trhu a jejich využití — Zapisovače při měření teploty systémem s automatickou kalibrací — Signálnový procesor NEC µPD77230 — Transputer, systém s paralelním zpracováním — Přesný přenosný měřicí radioaktivního záření — Vzorkovací digitální paměťový osciloskop Gould OS 1604 — Nové emulátory série KSEA-80C196, mikrokontrolér ve verzi CHMOS — Výstava „ie 87“ — Nové součástky a měřicí přístroje.

Dosavadní vývoj videotekniky — Super VHS, videorekordér s profesionální kvalitou — Vnitřní odporník zdrojů — 12. ročník radioamatérské výstavy ve Friedrichshafenu — Jak se měří radioaktivita — Použití osobních počítačů Schneider jako řídicích počítačů — Tranzistorové zapalování — Spínač ovládaný po telefonní síti — Regulátor, stabilizující napětí z elektrochemických článků — Skříňka na amatérské přístroje — Zajímavé IO: LM3915 — Povolení v oboru technické informatiky — Stolní přijímače pro všechna pásmá — Test: přijímače pro příjem z družic Allsat CR 1100 E a Blaupunkt SR 2000 — Pro 90. léta: ISDN, digitální komunikační síť integrovaných služeb.

Bezpečnostní rizika používání elektroniky ve vozidlech — Z mezinárodní výstavy Systems '87 v Mnichově — Význam elektroniky pro leteckou dopravu — Použití laserů v tiskářské technice — Počítače v publikaci produkci — Modul pro využití C16/C116 jako řídicích počítačů — Spínač ovládaný po telefonní síti (2) — Měřicí reakční doby — Video regenerátor — Jak se zkouší piezoelektrické filtry — Audiometr — Stabilizace napětí Zenerovými diodami — Amatérské provozování desek s plošnými spoji — Zajímavé IO: NE604 — Povolení organizátora-programátora — Jednoduchá matematika v elektronice — Stavebnice LEGO Technik Control — Doplněk k počítačovým monitorům — Možnosti počítačové diagnosy.

Reproduktoři s využitím nového principu — Využití počítače v kriminalistice — Základy umělé inteligence — Přesné měření radioaktivity — Součidobé elektronky — Povolení instruktora pro výpočetní techniku — Autoblok pro modelové železnice — Výkonový nízkofrekvenční generátor — Jak se měří fotorezistory — Basereflexová reproduktorská skříň — Odborná literatura elektroniky a výpočetní techniky z podzimu 1987 v nakladatelství Franzis — Zajímavé IO: TMS99534A — K návrhu síťových transformátorů — Regulovatelný síťový zdroj 0 až 24 V, 2 A — Vánoční nabídka ELO z oboru audio-video — Nová laserová tiskárna — CD video a DAT — O výstavě Productronica v listopadu 1987 v Mnichově — Urychlovače elementárních čisticích hmot v NSR.

mohli navázat dalším, samostatným studiem v příslušných oborech.

Učební látka je rozdělena do sedmi kapitol.

V první z nich (Výroba a rozvod elektrické energie) se probírá zdroje energie a řízení její výroby a spotřeby; rozvodny a transformovny, rozvody, a jsou v ní stručné zmínky o zkratech a přepětích. Druhá kapitola (Elektrická trakce) pojednává o významu elektrické trakce, systémech používaných v ČSSR, o měřinách a napájecích stanicích, dále o zemném, trolejových vedeních, trakčních motorech a elektrických lokomotivách.

Elektrické světlo a osvětlení je námětem třetí kapitoly. Jsou v ní popisovány principy světla a jeho získávání z elektrické energie, jednotlivé druhy elektrických světelných zdrojů, svítidla a osvětlovací technika. Čtvrtá kapitola pojednává o využití elektrické energie k ohřevu a chlazení (Elektrické teplo a chlazení). Kromě nejzákladnější teorie (vznik a šíření tepla) se popisují pece, svařování, ohřev vody, topná a chladiči zařízení.

Pátá kapitola Elektrická zařízení v motorových vozidlech popisuje postupně jednotlivá zařízení v palubních sítích vozidel s výkladem principu jejich činnosti i konstrukčního provedení. Poměrně obsáhlá je šestá kapitola Elektrický rozvod. V ní jsou probrány jak technická zařízení, tak zásady bezpečnosti, základní předpisy pro instalace apod. Poslední kapitola s názvem Záznam zvuku se zdá být pro dané poslání knihy nadbytečná; obsahuje stejně jen ty nejzáklad-

nější a navíc velmi zjednodušené informace z dané oblasti.

Na konci knihy před seznamem literatury zařadil autor ještě přehled o rozdělení elektrických zařízení podle napětí, jak je rozlišuje ČSN 33 0010.

V seznamu literatury je třicet šest odkazů, z nich jeden na zahraniční pramen (ten je z hlediska čtenářského okruhu rovněž nadbytečný).

Kniha je psána srozumitelnou formou, součástí výkladu jsou i základní výpočetní vztahy a řešení jednotlivých příkladů. Za ucelenými partie výkladu jsou zařazovány kontrolní otázky k zopakování látky. Kniha může být užitečná kromě žáků příslušných škol i dalším čtenářům, zajímajícím se o praktické využívání elektrické energie.

Ba

**Matyáš, V.: AUTOMATIZACE MĚŘENÍ.**  
**SNTL: Praha 1987. 200 stran, 148 obr., 24 tabulek. Cena váz. 20 Kčs.**

Velký rozmach elektroniky a s ním související rozvoj výpočetní techniky a automatizace umožňuje zvyšovat efektivitu i jakost práce ve všech oborech lidské činnosti. Kromě úspor pracovních sil a času je přinosem automatizace zejména u měřicí techniky vyloučení chyb, způsobených „lidským činitelem“. Problematika automatizace měření je značně rozsáhlá a pracovníci v tomto oboru musí kromě teorie znát i praktické možnosti, dané úrovni dostupných technických prostředků i programového vybavení.

Kniha prof. Matyáše se zabývá teoretickými i praktickými otázkami automatizace měření.

V krátkém úvodu autor seznamuje čtenáře se základními problémy a aspekty oboru a upřesňuje některé z důležitých pojmu. Druhá kapitola se podrobne zabývá teoretickými základy automatizace měření — přímým číslicovým měřením analogových veličin, zpracování naměřených dat, řízením měřicího procesu. Rozsáhlá třetí kapitola je věnována základním technickým prostředkům pro automatizaci měření — snímačům, převodníkům, logickým a číslicovým obvodům, generátorům měřicích signálů, prostředkům komunikace člověk — přístroj. Ve čtvrté kapitole je popisována výpočetní technika a prostředky v automatizaci měření — počítače, přídavná zařízení a programové prostředky.

Normalizace automatických měřicích systémů je námětem páté kapitoly. Podrobne jsou popisovány systémy CAMAC a informační měřicí systém IMS-2. V šesté kapitole se čtenáři seznámí s praktickými příklady automatizace měření — s automatickými číslicovými měřicími přístroji a s automatickými číslicovými měřicími ústřednami a systémy.

V krátkém doslovu autor shrnuje hodnocení významu automatizace měření a nastíňuje perspektivu dalšího rozvoje v této oblasti. Kromě rozsáhlého seznamu doporučené literatury (115 publikací) doplňují text knihy ještě rejstřík a seznam použitých symbolů.

Způsob výkladu i stupeň znalostí, předpokládaný u čtenářů, odpovídá poslání knihy, která byla schválena jako celostátní vysokoškolská příručka. Kniha má sloužit studentům elektrotechnických fakult vysokých škol a všem technikům se středoškolským a vysokoškolským vzděláváním, kteří se zabývají automatizací měření.

JB